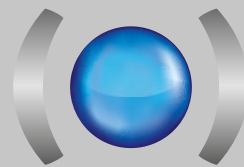




LABEL  
SOLUTIONS

Die vollständige Lösung



**BERNARD<sup>®</sup>  
CONTROLS**

//////////////////// Invest in Confidence //////////////////////



**Wetterfeste  
90° Schwenkantriebe**  
BAUREIHE SQ

# Inhalt

Baureihe SQ - Überblick	>	4
Baureihe SQ - Steuerungen	>	6
Zuverlässig	>	8
Sicher	>	12
Benutzerfreundliche Steuerungen	>	14
Festverdrahtete Steuerungen	>	18
Feldbuskommunikation	>	20
Produktspezifikationen	>	22
INTELLI+® - Auslegung	>	27
INTELLI+® - Konfiguration	>	28
Andere wetterfeste Lösungen	>	30

.....  
 LABEL



## Die vollständige Lösung

Das BC PREMIUM Label garantiert «Die vollständige Lösung» mit vielen Optionen und möglichen Konfigurationen, die sehr spezifische Bedürfnisse zu erfüllen. Jahrzehntelange Erfahrungen aus sehr anspruchsvollen Anwendungen wie nuklear qualifizierte Armaturen-Betätigungen haben unsere technische Ausrichtung und unser Engagement für Qualität und Sicherheit geprägt.

Das Label BC PREMIUM spiegelt diese langjährige Erfahrung und fundierte Kompetenz in den anspruchvollsten Märkten wieder, wo die Fähigkeit, maßgeschneiderte Lösungen zu entwerfen, immer entscheidend war. Es ist die Garantie für Qualität und Sicherheit für die Betätigung der Anlagen in schwierigen **Umgebungen, die anspruchsvolle Betriebsbedingungen und kritische Anwendungen erfordern.**



# Baureihe SQ

## Übersicht

90°-Schwenkantriebe werden zur Betätigung von Kugelhähnen, Kükenhähnen, Absperrklappen, Lüftungsclappen, Jalousieklappen und sonstigen Geräten mit einer 90°-Drehung eingesetzt.

### > Industrieantriebe

BERNARD CONTROLS hat im Laufe der Jahre einen ausgezeichneten Ruf in den Märkten Energie, Wasser und Industrie erworben dank seiner Antriebsreihe mit folgenden Eigenschaften:

- > *Kompakte Bauweise mit einem hohen Drehmoment*
- > *Selbsthemmendes Getriebe sichert die Position der Armatur bei Spannungsausfall*
- > *Sehr gute Vibrationsbeständigkeit*
- > *Sehr einfache Einstellung - kein spezielles Werkzeug erforderlich*
- > *Einstellbare mechanische Wegbegrenzungen verhindern ein Überfahren der Endlagen*
- > *Herausnehmbare Antriebsbuchsen lassen sich einfach bearbeiten*
- > *Not-Handrad und mechanische Stellungsanzeige sind bei allen Antrieben Standard.*

BERNARD CONTROLS Antriebe werden in Kraftwerken, Industrie, Gebäudeautomation, Schiffsbau und Wasseraufbereitung eingesetzt.

### > Baureihe SQ - Beschreibung

- Anpassung an alle 90°-Armaturen:
  - Drehmomentbereiche von 30 bis 10 000 Nm
  - Drehmomentwerte von 10 000 bis 600 000 Nm mit Getriebe-Kombinationen
- Selbsthemmend bei allen Geschwindigkeiten
- IP67 als Standard (IP68 als Option)
- EN 15714-2 - Einteilung in Aufgabenbereiche:
  - Auf-Zu-Betrieb: Klasse A
  - Inching (Tippbetrieb / Positionierung): Klasse B
  - Regelbetrieb: Klasse C
- Steuerungsarten:
  - SWITCH, elektromechanisch
  - INTEGRATED (INTEGRAL+/POSIGAM+)
  - INTELLI+®, intelligente Steuerung



## ➤ Auf-Zu, Inching / Zwischenstellung und Regelbetrieb

BIS ZU DEN ANSPRUCHVOLLSTEN BEDINGUNGEN

In der Norm EN15714-2 ist die Einteilung der Betriebsarten für die Antriebe in 4 Klassen festgelegt: **A - Auf-Zu, B - Inching / Zwischenstellung, C - Stetig & D - Kontinuierlicher Regelbetrieb**. BERNARD CONTROLS legt für Grundanforderungen an die Auslegung Schlüsselkriterien fest, um elektrische Antriebslösungen nach den Bedürfnissen des Endnutzers anbieten zu können:

- Bei Auf-Zu und Inching / Zwischenstellung legt BC den Schwerpunkt auf **Lebensdauer** (Anzahl Schaltspiele) als Schlüsselkriterium bei der Auswahl eines Antriebs; so werden Antriebe der Klasse A / B gemäß EN15714-2 und der Klasse A+ / B+ mit verlängerter Lebensdauer angeboten.

- Anwendungen für **Regelbetrieb** erfordern spezielle Fachkenntnis, die BERNARD CONTROLS besitzt. BC wendet bei der Auswahl eines Regelantriebs **Leistung** als Schlüsselkriterium an. BC legt die Leistung und weitere Schlüsselkriterien - vor allem Auflösung - fest, um mit Antrieben der Klasse III / Klasse III+ / Klasse II Klasse II+ und Klasse I Prozessanforderungen zu erfüllen.

BC-Antriebe der Baureihe SQ sind verfügbar für Auf-Zu- (Klasse A und A+), Inching / Zwischenstellung- (Klasse B und B+) und Regelbetriebs- (Klasse III (C)) Anwendungen. Auch Antriebe für kontinuierlichen Regelbetrieb der Klasse II (D) gehören zum Produktspektrum von BC. Bitte sprechen Sie uns an.

## ➤ Schutz angepasst an Ihre Umgebungsbedingungen

BIS ZU DEN ANSPRUCHVOLLSTEN BEDINGUNGEN

### • WETTERFEST:

Standardmäßig haben unsere Antriebe ein wetterfestes Gehäuse mit Schutzart IP 67 (NEMA 4 und 4X) gemäß den Empfehlungen von IEC 144. Gehäuse mit Schutzart IP 68 sind optional erhältlich.

### • KORROSIONSBESTÄNDIG:

BC-Antriebe funktionieren auch unter rauen Umweltbedingungen, z. B. in: **korrosiver Industriatmosphäre** (Chemie- und Zementfabriken) oder **korrosive Seeatmosphäre** (On-shore / Off-shore).

### SQ4 bis SQ15

- Kleine Schwenkantriebe für Drehmomente bis zu 150 Nm



### SQ20 bis SQ80

- Kompakte Schwenkantriebe für den Drehmomentbereich von 150 bis 800 Nm



### SQ100 bis SQ1000

- Kombinierte Schwenkantriebe für Drehmomente über 800 Nm



# Baureihe SQ

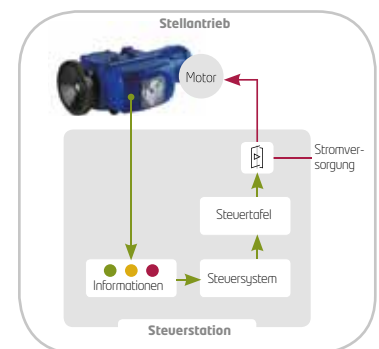
## Steuerungen

Je nach Anforderungen Ihres speziellen Systems und der geplanten Einsatzumgebung der Antriebe können Sie zwischen lokaler und Fernsteuerung wählen. BERNARD CONTROLS hält aus einem breiten Spektrum von Steuerungssystemen die optimale Lösung für Ihre Bedürfnisse bereit.

### ➤ SWITCH-Steuerung

Der Kunde stellt die Steuerlogik, die alle Signale verarbeitet, bei.

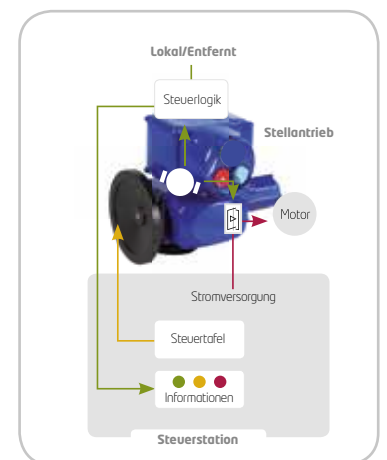
Die Wendeschütze sind in einem separaten Schaltschrank untergebracht.



**SWITCH-Steuerung**

### ➤ Integrierte Steuerung

Die INTEGRAL + Steuerung ist vollständig konfigurierbar und kann alle Antriebsfunktionen ausführen. Einschließlich der Erzeugung von Statusinfos, Fehlerbehandlung, Schutzsysteme und Befehle. Eine Vor Ort-Steuerung die entweder vor Ort oder von einem entfernten Standort deaktiviert werden kann. Die Wendeschütze sind in die Steuerung integriert. Mehr Informationen in unserem Katalog INTEGRAL+ (A115)

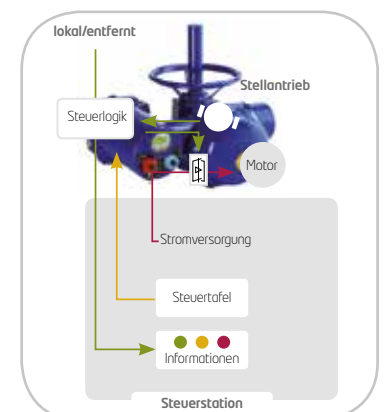


**Integrierte Steuerung INTEGRAL+ / POSIGAM+**

Die POSIGAM+-Steuerung (Regelklasse III (C)) basiert auf der gleichen Elektronikplattform wie INTEGRAL+, hat jedoch eine zusätzliche Positionierfunktion. Mit Proportionalen Signalen wird der Antrieb (Sollwert) gesteuert und die Ist Position der Armatur gemeldet (Rückmeldung).

### ➤ INTELLI+®-Steuerung

Mit der INTELLI+®-Steuerung kann das System ohne Öffnen des Geräts eingerichtet und programmiert werden. Zur Steuerung gehören ein LCD-Bildschirm sowie Hilfsprogramme für die vorbeugende Wartung. Näheres zur INTELLI+®-Steuerung siehe Seiten 14 bis 17 und 27 bis 29.

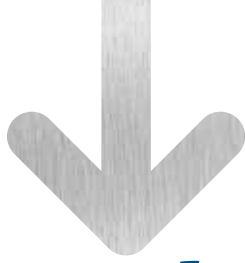


**INTELLI+®-Steuerung**

		SWITCH	INTEGRAL+	INTELLI+®
AUFGABENBEREICHE	Auf-Zu (Klasse A)	●	●	●
	Tipp / Positionierung (Klasse B)	●	● (POSIGAM)	●
	Regelbetrieb (Klasse C)	●	● (POSIGAM)	●
FERNSTEUERUNG	Impulsbefehl	●	●	●
	Gehaltener Befehl	●	●	●
	ESD (Not-AUS)	-	●	●
	zusätzlicher Eingang	-	Sperrung der vor Ort Steuerung (ESD)	2 Befehle 9 Optionen
	Timer	-	Option	●
VOR-ORT STEUERUNG	Abschließbare Wahlschalter	-	●	●
	Digital display	-	-	●
	Kontrollleuchten	-	Option	●
INTERNER SCHUTZ	Sicherungen	-	●	●
	Automatische Phasenüberwachung (3-phasig)	-	●	●
	Thermischer Motorschutz	●	●	●
	Drehmoment begrenzungschutz	● (*)	● (*)	● (*)
MELDUNGEN	Anzahl der Melderelais	4 Endschalter	4 (+ 3 option)	4 + 3 (option)
	Anzahl der Statusinformationen	-	16	23
	Anzahl der Fehlerrelais	-	1	1
	Anzahl der gelisteten Fehler	-	8	12
	Analoge Stellungsrückmeldung	Option	Option (Standard bei POSIGAM)	Option
KONFIGURATION	Konfigurationseinstellung	Intrusive	Intern (mit DIP Schalter & Jumper)	Extern / Vor-Ort-Wahlschalter / Feldbus / Pocket PC / Laptop
	Drehmoment / Einstellung delete Methode	Mechanisch	Mechanisch	Digital
	Abschalten in den Endlagen	●	Bei Position - Bei Drehmoment (*)	Bei Position - Bei Drehmoment
	Vollständige Konfiguration laden	-	-	Über: Feldbus / Pocket PC / Laptop
ÜBERWACHUNG	Selbstdiagnose	-	-	●
	Drehmoment / Positionskurve	-	-	●
	Antrieb Betriebsprotokoll	-	-	●
	Partial Stroking	-	-	●
FELD BUS	Profibus DP (einfach oder redundant)	-	Option	Option
	Foundation fieldbus	-	-	Option
	Modbus RTU	-	-	Option
	HART	-	-	Option

\*Außer SQ4 bis SQ15





# Zuverlässig

## Robuster mechanischer Aufbau

### > Störungsfreier Betrieb

- Das Getriebe ist selbsthemmend bei jeder Geschwindigkeit
- Kontinuierlicher Kraftfluss zwischen Motor und Armatur
- Unempfindlich gegen Vibration an den wesentlichen Komponenten

### > Thermischer Motorschutz

- Eingebauter Motorthermoschalter verhindert Überhitzen des Motors.

### > Schmierung

- Das Getriebe ist mit Lebensdauerschmierung versehen, dadurch ergibt sich ein wesentlich geringerer Wartungsaufwand.

### > Leistungsstarke Motoren

- Asynchronmotor mit hohem Anlaufdrehmoment zum Öffnen der Armatur
- Optimales Verhältnis von Anlaufmoment / Nennmoment
- Auf-Zu & Inching (Tipp-/Positionierbetrieb): S4-Motor mit 30 % Einschaltdauer bis zu 360 Starts pro Stunde bei Spitzenlasten.
- Regelbetrieb, Klasse III (C): 50% Einschaltdauer bis zu 1.200 Starts pro Stunde bei Spitzenlasten

### > Positionsanzeige

- Optische Positionsanzeige zur eindeutigen Kennzeichnung der aktuellen Armaturposition. Diese Anzeige ist mechanisch mit der Armaturwelle gekoppelt.





## > Not-Handrad

### • NICHT MITDREHENDES HANDRAD

Bei Ausfall der Versorgungsspannung oder Störung des Steuerungssystems kann der Bediener die Armatur leicht mit dem Handrad in jede benötigte Position verfahren. Bei allen unseren Modellen dreht das Handrad im Betrieb nicht mit.

### • HANDRADBETÄTIGUNG OHNE AUSKUPPELN

Dieses patentierte System zur Handnotbetätigung ist erhältlich für die Modelle SQ20 bis SQ80; es besteht aus einem Differentialgetriebe, mit dem das Handrad ohne vorheriges Auskuppeln bedient werden kann, selbst wenn die Armatur durch den Drehmomentbegrenzer blockiert ist.

## > Drehmomentsensoren

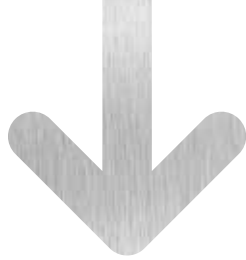
- Bei den Modellen SQ20 bis SQ 1000 wird das Abtriebsdrehmoment zur Betätigung der Armatur ständig durch die Auslenkung des Hebels am äußeren Zahnkranz des Planetengetriebes gemessen. Dieser Zahnkranz wird von zwei kalibrierten Linearfedern in Position gehalten, die werksseitig unabhängig voneinander pro Drehrichtung auf das gewünschte Drehmoment eingestellt werden.
- Wenn das eingestellte Drehmoment erreicht ist, komprimiert der Hebel am Zahnkranz die Feder so weit, dass ein Schalter ausgelöst wird.
- Da dieses einzigartige System ohne mechanische Reibung arbeitet, wird eine außergewöhnliche Präzision und Wiederholbarkeit erreicht. Das ist ein großer Vorteil, wenn das Gerät drehmomentabhängig schalten soll.



## > Endlagenschalter

- Durch das patentierte BERNARD CONTROLS-Nockenblocksystem können die Endlagenschalter einfach mit einem normalen Schraubendreher eingestellt werden. Spezielle Werkzeuge sind nicht erforderlich.
- Jede Nocke kann unabhängig von den anderen eingestellt werden.
- Nach dem Einstellen werden die Nocken automatisch in ihrer jeweiligen Position verriegelt und sind damit unempfindlich gegen Vibrationen.





# Zuverlässig

## Vielseitiges Gehäuse

Bei SQ mit integrierter und INTELLI+®-Steuerung bietet BERNARD CONTROLS zuverlässige und praxisgerechte Lösungen für die Bedingungen in Ihrer Anlage.

### ➤ Separates Steuerungsgehäuse (Option)

Die Konfiguration mit separatem Steuerungsgehäuse ist besonders dann nützlich, wenn der Stellantrieb:

- an schlecht zugänglicher Stelle (Schächte, hoch gelegene Stellen,...)
- an stark schwingenden Bauteilen
- in Bereichen mit sehr hohen oder niedrigen Temperaturen montiert werden muß.

Die maximale Entfernung zwischen Steuerung und Stellantrieb beträgt 50 Meter. .

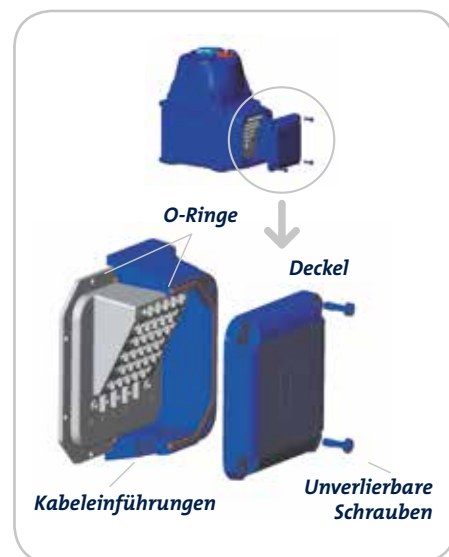


### ➤ Doppelte Abdichtung

Zwei mit O-Ringen ausgerüstete Dichtelemente sorgen für optimalen Schutz gegen das Eindringen von Wasser in die Elektronik.

Dieser Schutz bleibt auch dann wirksam, wenn der Deckel nicht ordnungsgemäß geschlossen oder die Kabelverschraubungen nicht festgezogen wurden

Dank interner Reed-Schalter, die das Eindringen von Feuchtigkeit verhindern, sind auch die Schalter geschützt.



**Doppeldichtungsprinzip**

# Zuverlässig

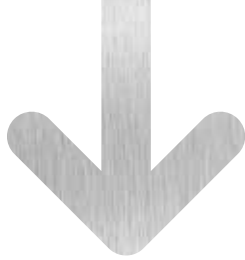
## INTELLI+<sup>®</sup> genaue Information

Bei SQ mit INTELLI+<sup>®</sup> messen ABSOLUTWERTGEBER ständig Position und Drehmoment Ihrer Armatur und liefern damit genaue und zuverlässige Informationen.

- Bewährte Messprinzipien
  - *Das Drehmoment wird durch eine Drehmomentwaage (mit kalibrierten Federn) gemessen und bietet ein hohes Maß an Präzision, hohe Wiederholgenauigkeit und geringe Ermüdung der Feder. Die kurze Ansprechzeit des Systems erlaubt eine schnelle Erfassung der Endlagen, so dass das auf die Armatur wirkende Überlastmoment reduziert wird.*
  - An den beiden kleinsten Modellen (SQ6-SQ15) wird das Drehmoment über die Motordrehzahl gemessen.*
  - *Der Positionsgeber ist mechanisch mit dem Hauptgetriebe verbunden und liefert ein proportionales Signal. Somit ist die Langzeitstabilität des Positionswertes gewährleistet.*
- Genaue Armatureninformation
  - *Position und Drehmoment werden so nah wie möglich am Ausgang des Antriebs gemessen (siehe Bild unten) und bilden deshalb sehr genau die aktuellen Werte von Armaturen-Position und- Drehmoment ab.*
  - *Die Armaturenposition /Drehmomentkurve ist jederzeit direkt auf dem INTELLI+<sup>®</sup> Display verfügbar (siehe Seite 15)*
- Absolutwertgeber
  - *Durch die Absolutwertgeber gehen die Informationen über Position und Drehmoment auch bei Stromausfall nicht verloren. Sobald die Stromversorgung wieder vorhanden ist, muss die INTELLI+<sup>®</sup> Elektronik nur den Wert der Absolutwertgeber neu einlesen und die Rückmeldungen an die Leitstelle aktualisieren. Daher wird keine Backup-Batterie benötigt.*



**BERNARD CONTROLS Positions- und Drehmomentsensoren sind mechanisch mit der Abtriebswelle verbunden.**



# Sicherheit

## Motorisierter Armaturenschutz

BERNARD CONTROLS INTELLI+® Steuerungen bieten besondere Eigenschaften zum Schutz der Armatur.

### ➤ Phasenüberwachung

INTELLI+® beinhaltet eine automatische Phasenkorrektur einrichtung. Bei einer Dreiphasen-Stromversorgung dreht der Stellantrieb unabhängig davon, wie der Stromanschluss erfolgt ist, stets in die richtige Richtung. Ist eine der Phasen nicht vorhanden, hält der Stellantrieb automatisch an. Eine Störung wird gemeldet.

### ➤ Richtungswechselschutz

Eine automatische Verzögerung schützt Stellantrieb und Armatur von allen schnellen Änderungen der Drehrichtung, womit Belastungen der mechanischen Teile begrenzt werden.

### ➤ Signalerhalt bei Netzausfall (optional)

Der Stellantrieb ist völlig autonom und benötigt zum Betrieb keine Batterie. Jedoch kann eine optionaler Batteriepuffer zum Erhalt der Signale installiert werden. Dieser Batteriepuffer wird bei Ausfall der Stromversorgung aktiviert und gestattet es,

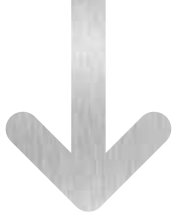
- die INTELLI+®-Anzeige zu benutzen,
- die Fernübertragung zu aktualisieren (Armaturstellung, Alarmer,...) und
- Feldbus-Informationen zu aktualisieren

Eine schwache Batterie wird durch INTELLI+® automatisch erkannt, und es wird eine Warnmeldung ausgegeben.

**Hinweis:** Auf der INTELLI+®-Karte ist außerdem ein Eingang für eine externe 24-VDC-Stromversorgung vorhanden, mit der dieselbe Funktionalität erreicht wird.

### ➤ Fehlerüberwachungsrelais

Ein Umschaltrelais (Wechsler) zeigt an, dass der Stellantrieb nicht verfügbar ist. Das Fehlerüberwachungsrelais meldet standardmäßig 5 Betriebswerte. Fehler die zusätzlich gemeldet werden sollen, können einfach vom Benutzer hinzugefügt werden (siehe Konfiguration auf Seite 28). Das Überwachungsrelais ist stets stromdurchflossen und fällt nur beim Auftreten eines Fehlers ab.



# Sicherheit

## Armaturenschutz

INTELLI+®-Steuerungen von BERNARD CONTROLS bieten wesentliche Spezifikationen für den Schutz von Armaturen.

### > Not-Aus (ESD)

Bei ESD (Emergency Shutdown) handelt es sich um ein Fern-Notsteuersignal mit Priorität gegenüber allen anderen Befehlen. Abhängig von der Armaturbetätigung kann die ESD als Öffnungs-, Schließ- oder Halt-Befehl konfiguriert werden. Um die Verfügbarkeit des Antriebs in extremen Situationen zu erhöhen kann ESD auf «ÜBERLASTMOMENT IGNORIEREN» eingestellt werden

### > SIL - Zertifizierung (Option)

Durch eine komplett eigenständige Steuerkarte und einen Absolutpositionsgeber mit eingebautem Selbsttest sind BC INTELLI+®-Antriebe SIL 2-zertifiziert für die folgenden integrierten Sicherheitsfunktionen:

Not-AUS / Not-Öffnen / Not-Verharren. Sie sind auch SIL3-fähig für Not-AUS und Not-Öffnen in 1-aus-2-Konfiguration. Außerdem ist bei einem Notfall die Genauigkeit der Signaldaten eine wesentliche Voraussetzung, um die richtige Entscheidung zu treffen und die ESD-Funktionen zu aktivieren. BERNARD CONTROLS bietet SIL2-Bewertungen der folgenden Signalfunktionen an: Armatur offen - Armatur geschlossen - 4/20mA-Analogpositionssignal (optionale Funktion).

### > Fehlermeldungen

INTELLI+® überwacht kontinuierlich die Stellantriebsfunktionen. Bis zu 17 unterschiedliche Fehler und Alarmer können gemeldet werden. Zur Liste der Alarmer siehe „Konfiguration“ auf Seite 28. Ein Ausrufezeichen in einem Dreieck auf dem lokalen Display zeigt einen Alarm an. Bei einem Alarm kann der Stellantrieb trotzdem normal arbeiten, beispielsweise, wenn ein Alarm nach der Meldung „Zu viele Starts“ ausgelöst wird. Die Meldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn der Fehler nicht mehr vorliegt.

### > Partial Stroking (PST)

Partial Stroking ist eine Schlüsselfunktion der BERNARD CONTROLS Antriebe, die die Verfügbarkeit der aufgebauten Armatur überprüft.

Der Test besteht in einer sehr kurzen Auf und Zu-Bewegung. Startposition und Teilhub sind programmierbar. Dieser Befehl kann konventionell oder über Feldbus erfolgen. Falls während dieses Tests Probleme auftreten, wird ein Alarm generiert.

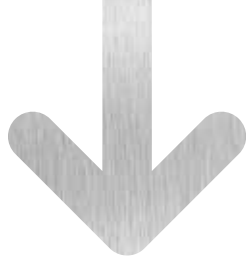
### > Kennwortschutz

Zum Schutz des Zugriffs auf das Menü zur Änderung der Parameter kann ein Kennwort eingegeben werden.

### > Timer

Diese Funktion ermöglicht eine Verlängerung der Stellzeit des Stellantriebs, beispielsweise um Druckstöße in einem Rohr zu vermeiden.

Die Verfahzeit kann für die Öffnungs- und die Schließrichtung unabhängig programmiert werden. Die Taktgeberfunktion kann auch auf einen begrenzten Abschnitt des Betätigungswegs angewendet werden.



# Benutzerfreundliche Steuerung

## INTELLI+® intuitive Benutzeroberfläche

### > Grafisches Display

- Folgende Sprachen sind wählbar: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch.
- Die LCD-Anzeige informiert klar über den Status des Stellantriebs und der Steuersystems:

- > *Position in Prozent (beispielsweise 5% AUF)*  
*bei vollständig geschlossener Armatur wird „ZU“*  
*bei vollständig geöffneter Armatur wird „AUF“ angezeigt.*
- > *Drehmoment in % des maximalen Antriebsdrehmoments*
- > *Alarm / Fehler-Anzeige*



### > Anzeigen im Display

**5% Open Torque 20%** Armaturstellung in % der Armaturöffnung; Drehmoment kann in % des maximalen Antriebsdrehmoments angezeigt werden.



Lokale Steuerelemente durch Fernsteuerung gesperrt.

**ESD**

Emergency shutdown empfangen.



Infrarotverbindung wurde erkannt.



Bluetooth-Verbindung wurde erkannt.



Dieses Symbol wird im Falle eines Alarms angezeigt



Wenn ein Stellungsregler eingebaut ist, wird der Sollwert in Prozent angezeigt. Diese Anzeige blinkt bei fehlendem Steuersignal.

**BUS** □

Dieses Symbol zeigt an, dass die Feldbuskarte installiert ist. Das Quadrat zeigt den Status der Kommunikation an: keine Kommunikation, Kommunikation läuft oder fehlerhaftes Modul.

**1** □ **2** □

Bei redundanter Feldbusschnittstelle werden zwei Quadrate angezeigt. Die Quadrate zeigen den Status jeder Kommunikationsleitung an: keine Kommunikation, ein Kanal arbeitet als Primär – oder Sicherheitskanal, Kommunikation läuft oder fehlerhaftes Modul.





## > Autonom

- INTELLI+® hat eine selbsterklärende Menüführung
- INTELLI+® benötigt zum Betrieb keine Batterie
- Der Zugriff auf das Menü ist stets ohne Werkzeug möglich

## > Lokale Signale

- 2 LEDs (rot /grün) geben die Position in den Endlagen (Auf/Zu) sowie die Laufrichtung (blinkend) an.
- Die roten und die grünen LEDs können der geöffneten und geschlossenen Position frei zugewiesen werden.

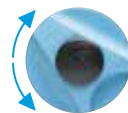
## > Lokale Befehle

- Der rote Wahlschalter ermöglicht es dem Bediener, während des Betriebs zwischen Fernsteuerung, lokaler Steuerfunktion und Halt zu wählen. Ebenso kann auch der Betrieb des Stellantriebs unterbunden werden (Stellung AUS). Der Wahlschalter kann in jeder Stellung verschlossen werden (Schloss wird nicht mitgeliefert).
- Der blaue Wahlschalter ermöglicht die lokale Betätigung des Stellantriebs in beiden Richtungen (ÖFFNEN oder SCHLIESSEN).
- Lokale Befehle können aus der Ferne blockiert werden.

## > Bedienerfreundliches Menü



Wahlschalter zur Betätigung der Auswahl (ok)



Wahlschalter zum Auf und Abwärtsnavigieren im Menü

**SPRACHE:** Ändern der Sprache der angezeigten Informationen (9 Sprachen verfügbar).

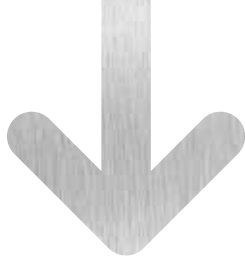
**ANZEIGEN:** Lesen von Stellantriebsparametern und Konfiguration (Betriebsart, Alarmer, Befehle, Drehmoment, Datenblatt, Position, Positioner, Signalisierung, Taktgeber, Feldbus)

**EINSTELLEN:** Einrichten des Stellantriebs an der Armatur (Schließart, Schließrichtung, Wegeinstellung)

**BEARBEITEN:** Ändern der Stellantriebskonfiguration (Betriebsart, Alarmer, Befehle, Drehmoment, Datenblatt, Position, Positioner, Signalisierung, Taktgeber, Feldbus) Diese Anzeige blinkt bei fehlendem Steuersignal.

**VERLASSEN:** Beenden des Menüs





# Benutzerfreundliche Steuerung

## INTELLI+® non intrusive Einstellung

Mit INTELLI+® wird die Inbetriebnahme einfacher und kann non-intrusive durchgeführt werden. Auf Kundenwunsch können die Antriebsparameter werkseitig voreingestellt werden. In diesem Fall genügt es bei der Inbetriebnahme, den Antrieb an der Armatur anzubringen.

### > Manuelle oder automatische Einstellung

Beim Einstellvorgang des Stellantriebs an der Armatur leitet INTELLI+® den Benutzer Schritt für Schritt an:

- > Wahl des Abschaltart (bei Erreichen eines Drehmoments oder in der Endlage),
- > Wahl der Schließrichtung,
- > Verfahren des Stellantriebs in die geschlossene oder die geöffnete Position mit abschließender Bestätigung.

Bei bestimmten Armaturen, beispielsweise mit Rückdichtung ausgerüsteten Schieberventilen, kann INTELLI+® die folgende Einstellung automatisch vornehmen: Der Stellantrieb erkennt die Endlagen (mit Hilfe der Drehmomentbegrenzung) und prüft anschließend den Nachlauf zur Optimierung der Einstellungen

### > Infrarot Kommunikation

INTELLI+® kann mit der Infrarotverbindung mit einem Standard-PC über INTELLIKIT, oder alternativ mit INTELLIPOCKET kommunizieren.

- INTELLIPOCKET ist eine echter industrieller Pocket- PC, der die Arbeit des Ingenieurs vor Ort erleichtert. Er ist in explosionsgeschützter Ausführung erhältlich
- INTELLIKIT ist ein Kommunikations-Kit für die Kommunikation mit INTELLI+®, bestehend aus der INTELLISOFT -Kommunikationssoftware von BERNARD CONTROLS und einem Infrarot-Sende-Empfänger der an die USB-Schnittstelle angeschlossen wird. Alle Funktionen (Nutzung, Einstellungen / Konfiguration, Status, etc. ...) sind über den Computer verfügbar.



INTELLI+® interface

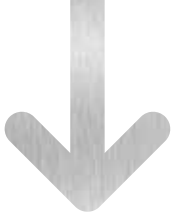
### > Bluetooth-Kommunikation (Option)

Als Alternative zur Infrarot-Kommunikation bietet BERNARD CONTROLS die Bluetooth-Technologie, bei der die Kommunikation zwischen dem PC mit Intellisoft und der INTELLI+® Steuerung über Funksignale erfolgt.

- Zugänglichkeit: der Benutzer muss nicht vor dem Antrieb stehen und kann seinen Computer ohne Kommunikationsverlust bewegen.
- Einfachheit und Sicherheit: Der PC / PDA erkennt automatisch alle Geräte in einem maximalen Abstand von 10 m. Jeder Antrieb besitzt eine eindeutige Kennung, und die Verbindung kann mit einem Paßswort geschützt werden.

### > Parameteränderungen

Falls erforderlich, können Betriebsparameter mit den Vor-Ort-Bedientasten durch Befolgen der Angaben auf dem Display geändert werden.



# Benutzerfreundliche Steuerung

## INTELLI+® vorbeugende Wartung

Dank der Absolutwertgeber und der Mikroprozessortechnologie überwacht INTELLI+® ständig Komponenten und Stellantriebszustand und misst einige wichtige Armaturenparameter.

INTELLI+® bietet dem Benutzer umfangreiche Informationen und unterstützt ihn so bei der Systemdiagnose und der Planung der vorbeugenden Armaturenwartung. Mit INTELLI+® wird die Prozessverfügbarkeit durch die Verringerung wartungsbedingter Ausfallzeiten maximiert.

### > Stellantriebsaktivität

Per Menü sind die Parameter auf der Anzeige verfügbar, um die Aktivität des Stellantriebs überprüfen zu können:

- › *Anzahl Starts: Gesamtzahl der Starts seit Inbetriebnahme des Stellantriebs*
- › *Ein Teilzähler kann ausgewählt werden.*
- › *Betriebszeit: Gesamtbetriebszeit seit Inbetriebnahme des Stellantriebs.*
- › *Starts in den letzten 12 h: Anzahl Starts in den letzten 12 Stunden (zur Prüfung der Regelaktivität).*
- › *Handrad-Betrieb: Zeigt an, ob das Handrad seit dem letzten elektrischen Befehl von Hand betätigt wurde*

### > Datenblatt

Im INTELLI+® ist das Datenblatt des Stellantriebs gespeichert, wie z. B.: Kundenkennnummer, BERNARD CONTROLS-Seriennummer, Einschaltdauer, Klassifikation, Herstellungsdatum usw.

### > Selbstüberwachungsfunktionen

INTELLI+® prüft den Betrieb der Komponenten, insbesondere des Drehmomentsensors, des Positionssensors, des Mikroprozessors und des EEPROM-Speichers. INTELLI+® überwacht ständig die eigene Leistung, um alle Probleme durch Wegüberschreitung, blockierter Motor, die Drehrichtung, Phasenausfall, thermische Motorüberlastung und vieles andere zu erkennen. Siehe Konfiguration Seite 28 komplette Liste der Fehlermeldungen.

### > Drehmomentkurve der Armatur

INTELLI+® speichert die Drehmomentdaten der Armatur beim letzten Öffnen und Schließen.

Diese Informationen können auf dem Display des Antriebs abgerufen werden. Die Kurve zeigt die Position

von 0 bis 100 % und das Drehmoment von 0 bis 100 % an. Die Daten können mit INTELLISOFT/INTELLIPOCKET (optional) auf einen Computer hochgeladen und mit der INTELLISOFT-Software als Kurve (Drehmoment zu Position) oder als Daten in einem Tabellenblatt angezeigt werden.



# IM BLICKPUNKT

## Festverdrahtete Steuerungen

### ➤ Parallelverdrahtung

Die Fernsteuerung kann über eine externe Spannungsversorgung mit 10-250 V oder über potenzialfreie Kontakte erfolgen, welche die interne 24-V-Gleichspannungsversorgung des Stellantriebs nutzen.

Diese Steuerung kann als Impuls- oder Selbsthalte Fernsteuerbefehl konfiguriert werden. Eingänge auf der Platine sind komplett durch Optokoppler isoliert. Bei Verwendung einer der beiden Funktionen „Priorität Öffnen“ und „Priorität Schließen“ ist das Steuern des Stellantriebs auch über einen einzigen externen Kontakt möglich.

### ➤ Rückmeldungen

Die Rückmeldung erfolgt über 4 Relais mit 23 verfügbaren Informationen. Die spannungsfreien Relais behalten ihre Stellung ohne Batteriepufferung bei. Es kann zwischen Schließern und Öffnern gewählt werden. Eine optionale Karte mit 3 Einfachrelais gestattet die Meldung über 3 zusätzliche Anzeigen.

### ➤ Positions- und Drehmomentgeber

INTELLI+® kann mit einer Analogkarte zur Rückmeldung von Position und Drehmoment ausgestattet werden. Diese Baugruppe gibt ein 0/4-20mA-Signal proportional zum Öffnungsgrad der Armatur aus. Ein Spannungssignal (d. h. 0-10V) kann auch durch Anschluss eines externen Widerstands erzeugt werden. Die Karte kann entweder über eine externe (DC 12 bis 32 V) Stromquelle oder intern durch die INTELLI+®-Elektronik gespeist werden. Die Baugruppe gibt auch ein 4-20mA-Signal proportional zum Ist-Drehmoment der Armatur ab.

### ➤ Positioner

INTELLI+® kann mit einer Positioner-Karte versehen werden, die es dem Bediener erlaubt, die Armatur in Zwischenstellungen zu fahren (Tipp- / Positionierungs- und Regelbetrieb).

Das Positioner-Modul ist sowohl auf Strom- (beispielsweise 4-20 mA) als auch auf Spannungssignal (beispielsweise 0-10 V) ausgelegt:

- *Ein Eingangssignal: der Sollwert*
- *Ein Ausgangssignal: die Rückmeldung der tatsächlichen Armaturenposition*

Eingangssignale und Ausgangssignale sind vollständig voneinander getrennt. Der Einstellvorgang ist vollautomatisch und erfolgt "non intrusive". Das Totband ist durch den Benutzer einstellbar.



# FOKUS

## Feldbus-Kommunikation

### mit INTELLI+®-Steuerung

Der in zahlreichen Anwendungen vorhandene Feldbus wird zunehmend für die Übermittlung von Daten und Befehlen verwendet. Auf diese Weise kann die Anzahl der erhältlichen Informationen pro Antrieb vervielfacht werden und gleichzeitig die Gesamtkosten der Verdrahtung reduziert werden.

Die Antriebe von BERNARD CONTROLS können an die meisten auf dem Markt erhältlichen Feldbusse angeschlossen werden, wie u.a.:

- PROFIBUS DP
- FOUNDATION FIELDBUS
- MODBUS RTU
- HART
- Other fieldbus on demand.

Für mehr Sicherheit gewährleisten redundante Feldbussysteme einen durchgängigen Betrieb auch bei einer Leitungsunterbrechung. Aus diesem Grund sind alle Elemente der Busschleife (Bussteuerung, Leitungen, Antrieb-Schnittstellen) doppelt vorhanden.

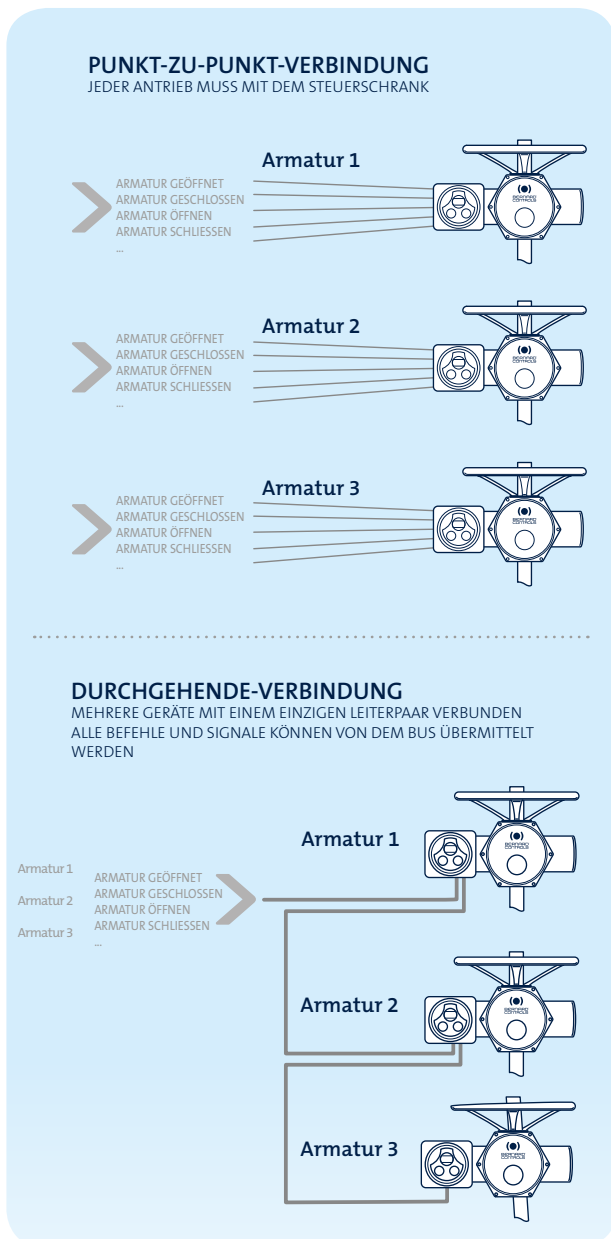
#### Offen gegenüber proprietären Systemen

Es sind zwei Konzepte von unterschiedlichen Anbietern verfügbar.

• **Sogenannte "proprietäre" Systeme:**  
Solche Technologien werden vom Gerätehersteller für seine eigenen Zwecke gestaltet. Zu einem "proprietären System" gehören immer die Antriebe mit der speziellen Busschnittstelle, aber auch der Bus-Controller am oberen Ende der Leitung. Nur die vom Hersteller des Bus-Controller angebotenen Produkte können am Bus installiert werden.

• **"Offene" Systeme:**  
Durch den Einsatz von standardisierten internationalen Feldbussystemen können verschiedene Hersteller passende Steuerungen und Schnittstellen anbieten. Diese Technik ist bewährt, zuverlässig und hat schnelle Reaktionszeiten.

BERNARD CONTROLS hat sich für eine offene Lösung für seine gesamten Feldbussysteme entschieden.



## ➤ BERNARD CONTROLS Master Station



- Basierend auf einer robusten SPS-Technik und offenem Feldbus-Protokoll
- Bis zu 120 Antrieben und einer Leitungslänge von 10 km
- Schnelle Reaktionszeit. Standard-Abruf-Zeit von 1 bis 3 sek. unabhängig von der Entfernung und Anzahl der angeschlossenen Antriebe
- 1 bis zu 3 Leitungen
- Einfache oder redundante Konfiguration
- Die Inbetriebnahmezeit wird auf ein Minimum reduziert





# Produktspezifikationen

## Baureihe SQ

### > Allgemeine Spezifikationen

ALLGEMEIN	Drehmomentbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktmontage: 40 bis 800 Nm</li> <li>• Mit Getriebe: Bis zu 10.000 Nm</li> </ul>
	Betriebsart	<p>Angepasst an Prozessanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auf-Zu: Antriebe Klasse A gemäß EN15714-2 und Antriebe mit verlängerter Lebensdauer Klasse A+</li> <li>• Tipp / Positionierung: Antriebe Klasse B gemäß EN15714-2 und Antriebe mit verlängerter Lebensdauer Klasse B+</li> <li>• Regelbetrieb: Antriebe Klasse III mit höherer Belastbarkeit und Spezifikation zusätzlicher Leistungskriterien gegenüber den Grundanforderungen an die Auslegung nach EN15714-2 Klasse C</li> </ul>
GEHÄUSE SCHUTZGRAD	Gehäuse	Antriebsgehäuse aus Aluminiumdruckguss. Getriebegehäuse aus duktilem Gusseisen
	Dichtheit	IP67 als standard - IP68 als Option (2m/24h SQ4-SQ15 und 5m/72h SQ20 und höher). NEMA 4, 4X, 6 und 6P CSA C & US
	Außentemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard : -20 ... +70°C -4 ... +158°F</li> <li>• Niedrigtemperatur : -40 ... +70°C -40 ... +158°F</li> <li>• Hochtemperatur : +0 ... +90°C +32 ... +194°F (nur Version mit Switch-Steuerung)</li> </ul>
MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN	Getriebe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersetzungsstufen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planetensystem mit hoher Drehzahlabenkung und ausgezeichnetem Wirkungsgrad (SQ20 und höher)</li> <li>- Groß dimensioniertes Viertelkreis-Schneckengetriebe</li> </ul> </li> <li>• Die Getriebe sind bei allen Drehzahlen selbsthemmend</li> </ul>
	Handrad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Antriebe sind mit einem Handrad für manuellen Notbetrieb ausgerüstet.</li> <li>• Automatische Umschaltung von Motor auf Handrad ohne Auskuppeln, (SQ20 bis SQ80)</li> <li>• Übersetzungsverhältnis des Handrads SQ6-SQ120 : 9 -21 / SQ250-SQ1000 : 30 und höher (Umdrehungen für 90° Drehbewegung)</li> <li>• Maximale Handradkraft gemäß Norm EN 12570</li> </ul>
	Ausgangsflansch	90°-Schwenkantriebe entsprechen ISO 5211. Flansche für spezielle Armaturoberteile auf Anfrage erhältlich
	Abtrieb	Abnehmbare Buchsen
	Vibrationsfestigkeit	1g (9,8 m/s <sup>2</sup> ) bei 10-500 Hz (Für höhere Vibrationen kontaktieren Sie bitte unsere Marketingabteilung)
	Schmierung	Die Antriebe sind für die Produkt-Lebensdauer geschmiert und benötigen keine besondere regelmäßige Wartung.
ELEKTR. SPEZIF.	Stromversorgung	<p>Die Antriebe können mit einer Vielzahl von Stromversorgungen betrieben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-phasig , einphasig oder DC</li> <li>• bis zu 690 V</li> <li>• 50 oder 60 Hz ...</li> </ul>
MOTOR	Motortechnologie	Vollständig gekapselte, nicht entlüftete (TEFC) Wechselstrom-Motoren Wärmeklasse F Integrierter thermischer Überlastschutz. Einfache Demontage mit gekapselten Kugellagern vorn und hinten
	Motoreinschaltdauer	<p>Motor-Betriebsart S4 (Aussetzbetrieb bei Anlauf) gemäß IEC 34-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S4 - 30% bei Auf-Zu : Klasse A und Tipp / Positionierung: Einschaltdauer Klasse B - bis zu 360 Starts pro Stunde in Spitzenzeiten</li> <li>• S4 - 50% für Regelklasse III - bis zu 1.200 Starts pro Stunde in Spitzenzeiten</li> </ul>
KONFORMITÄT MIT EC-RICHTLINIEN	EC-Richtlinien	<p>Die Antriebe erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtlinie 2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit</li> <li>• Richtlinie 2006/95/EG Niederspannung</li> <li>• folgende harmonisierten Normen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Übergeordnete Abgasnorm für industrielle Umgebungen EN 61000-6-4</li> <li>- Übergeordnete Störfestigkeitsnorm für industrielle Umgebungen EN 61000-6-2</li> <li>- Drehende elektrische Maschinen EN 60034-1</li> <li>- Gehäuseschutzarten (IP-Code) EN 60529</li> </ul> </li> </ul>



## ➤ Spezifikationen für SQ SWITCH

ALLGEMEIN	<b>Beschreibung</b>	Standardantriebe sind mit thermischen Motorschutz, Getriebegehäuse, Notfall-Handrad, Anschlussbox, Endlagenschalter, Drehmomentschalter (außer SQ4 bis SQ15) und Abtrieb mit abnehmbarer Steckbuchse ausgestattet.
	<b>Optische Stellungsanzeige</b>	Das Ziffern-Anzeigefenster bietet kontinuierliche Stellungsanzeige auch bei Spannungsausfall.
	<b>Äußerer Korrosionsschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Polyurethan-Beschichtung</li> <li>Schutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard: C3 gemäß ISO 12944</li> <li>- Option: Stark korrosive Bedingungen: C5M</li> </ul> </li> <li>• Farbe: RAL 5002 Blue.</li> </ul> Andere Möglichkeiten auf Anfrage
STELLMWEG- UND DREHMOMENT-BEGRENZUNG	<b>Wegbegrenzungssystem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Kontakte standardmäßig (2 in Öffnungs- und 2 in Schließrichtung); SPDT; AC 250V-16A / DC 48V-2,5A max. (ohmsche Last)</li> <li>• Optional SPDT-Hilfskontakte. (Modelle SQ4 - SQ15: N.A.; Modelle SQ20 und höher: 2 (gesamt = 6))</li> </ul>
	<b>Drehmomentbegrenzungssystem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehmoment: Messung mit Kraftaufnehmer (nicht für Modelle SQ4 bis SQ15).</li> <li>• Drehmoment-Endschalter gibt einen Kurzzeitkontakt.</li> <li>• Das Drehmomentbegrenzungssystem wird werkseitig auf das durch den Kunden festgelegte Drehmoment eingestellt.</li> <li>• 2 Kontakte standardmäßig; SPDT; AC 250 V-16 A / DC 48 V-2,5 A max. (ohmsche Last)</li> </ul>
ELECTRISCHE SPEZIFIKATIONEN	<b>Fern-Positions-Signal (Option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiometer 1000 Ohm , 0,3 W - Schleiferstrom = max. 1 mA.</li> <li>• „TAM“-Positionsgeber: 4-20 mA (12, 24 oder 32 V-Stromversorgung für die maximal zulässige Last von 150, 750 oder 1050 Ohm).</li> <li>• Weitere auf Anfrage.</li> </ul>
	<b>Anschlussraum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schraubklemmen 4 mm<sup>2</sup> für Steuerungen und Stromversorgung.</li> <li>• Innenerdung.</li> </ul>
	<b>Kabeleinführungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard: 2 x M 20, mit Kappen verschlossen. Optionale Konfigurationen: 3M20 (SQ4-SQ15) und 1xM25 + 2xM20 (SQ20 und größere Ausführungen)</li> <li>Weitere Konfigurationen auf Anfrage erhältlich (max. Anzahl Einführungen =4xM20, Adapter...)</li> </ul>



## ➤ Spezifikationen für SQ INTEGRAL/POSIGAM

ALLGEMEIN	Beschreibung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zu INTEGRAL+ für Auf/Zu-Betrieb gehört: Anschlussraum, Leistungschütze, Logiksteuerung, Konfigurationspanel, Melderelais und Wahlschalter für Vor-Ort-Steuerung</li> <li>• zu POSIGAM+ für Tipp / Positionierung und Regelbetrieb gehört: Alle INTEGRAL+-Funktionen plus Stellungsgeber-Karte, Präzisionspotentiometer für Rückmeldung - Linearität &lt; 0,5 %</li> </ul>
	Äußerer Korrosionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Polyurethan-Beschichtung</li> <li>• Schutz:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard: C3 gemäß ISO 12944</li> <li>- Option: Stark korrosive Bedingungen: C5M</li> </ul> </li> <li>• Farbe: RAL 5002 Blue.</li> <li>• Andere Möglichkeiten auf Anfrage</li> </ul>
STEUERUNG	Ort der Steuerung	Standardmäßig sind die INTEGRAL+/POSIGAM+-Steuerungen im Antrieb integriert. Optional können die Steuerungen in einem getrennten Kasten untergebracht werden (max. Distanz zwischen Antrieb und Steuerungen = 50 m).
	Doppeldichtungsschutz	Zum Schutz der elektronischen Komponenten ist der Steuerteil des Antriebs völlig vom Anschlussraum getrennt
	Ein-/Aus-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanisch getrennt über Optokoppler</li> <li>• Spannung: DC/AC 10 bis 250 V</li> <li>• Strom: 10 mA bei 24 V</li> <li>• Potentialfreie Kontakte (nutzt Hilfs-Gleichstromversorgung von INTEGRAL+)</li> <li>• Mindestimpulsdauer: 100 ms</li> <li>• Drehrichtungswechsel: 50 ms oder 200 ms</li> </ul>
	Inching ( Tipp / Positionierung ) & Regelbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard-Eingangssignal: 4-20 mA - Ausgangssignal: 4-20mA</li> <li>• Eingangssignal: 0-20 mA - Ausgangssignal: 0-20 mA</li> <li>• Eingangssignal: 0-10 V - Ausgangssignal: 0-20 mA</li> </ul>
	Melderelais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Relais: Vier Informationen frei wählbar aus insgesamt 16 verfügbaren Informationen (AC 250 V/5A max.)</li> <li>• Kontaktkonfiguration: Schließer oder Öffner</li> </ul>
	Fehlerrelais	SPDT-Kontakt, Ruhestrom
ELEKTR. SPEZIF.	Elektrischer Anschluss	Ringgabelschuhe
	Kabeleinführungen	Standardkonfiguration: 3 x M20. Zusätzlich 4 x M16 bei Feldbus Optionale Konfiguration: 2xM20 + 2xM25. Weitere spezifische Konfigurationen auf Anfrage (Anzahl Einführungen = 4 x M20, Adapter...)
	Absicherung	Primärsicherung (6,3 x 32mm - 0,5 A) auf Transformatorplatine. 2 Sicherungsautomaten für Niederspannungen.
FELDBUS & OPTIONEN	Feldbus-Schnittstelle (Option)	Profibus DP (einfach oder redundant) <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DP Slave - RS 485</li> <li>• Baudrate: Automatische Erkennung</li> <li>• Gesamtzahl Master- und Slave-Module in einer Leitung: 31 bis max. 99 mit Repeatern</li> <li>• PROFIBUS-Einsatzfähigkeit bestätigt durch PNO (Profibus Nutzer Organisation)</li> <li>• Externe Notstromversorgung</li> </ul> Weitere Feldbusse auf Anfrage
	Optionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED-Anzeigetafel (geschlossen, offen, Strom ein)</li> <li>• 3 zusätzliche Relais-Platinen</li> <li>• Timer-Platine</li> <li>• Getrennter Kasten</li> <li>• Zusätzlicher Geber für Positionsrückmeldung, getrennt von den anderen Ausgangssignalen</li> </ul>

## ➤ Spezifikationen für SQ INTELLI+®

ALLGEMEIN	<b>Beschreibung</b>	INTELLI+® ist eine intelligente integrierte Steuerungstechnologie mit benutzerfreundlicher Schnittstelle, „Non-Intrusive“-Einstellung sowie hochentwickelten Funktionen für Überwachung und vorbeugende Wartung. Siehe Konfiguration auf Seite 28 für Auf-Zu, Tipp / Positionierung und Regelbetrieb.
	<b>Äußerer Korrosionsschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ: Polyurethan-Beschichtung</li> <li>Schutz: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard: C3 gemäß ISO 12944</li> <li>- Option: Stark korrosive Bedingungen: C5M</li> </ul> </li> <li>• Farbe: RAL 5002 Blue.</li> </ul> Andere Möglichkeiten auf Anfrage
POSITIONS- UND DREHMOMENTGEBER	<b>Position</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfasst die Bewegung direkt am Abtrieb (direkte mechanische Kopplung)</li> <li>• Absolutwertgeber (ohne Batterie)</li> </ul>
	<b>Drehmoment</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messung des Drehmoments über Drehmomentwaage oder Stromstärke des Motors (SQ6 und SQ15)</li> <li>• Absolutwertgeber (ohne Batterie)</li> <li>• Einstellbereich: 40 bis 100 % Maximaldrehmoment des Antriebs in Schritten von 1 %</li> <li>• Messbereich: 10 bis 100 % des Antriebsbereichs mit einer Auflösung von 1 %</li> </ul>
STEUERUNG	<b>Ort der Steuerung</b>	Standardmäßig sind die INTEGRAL+®-Steuerungen im Antrieb integriert. Optional können die Steuerungen in einem getrennten Kasten untergebracht werden (max. Distanz zwischen Antrieb und Steuerungen = 50 m).
	<b>Doppeldichtungsschutz</b>	Zum Schutz der elektronischen Komponenten ist der Steuerteil des Antriebs völlig vom Anschlussraum isoliert
	<b>Leistungsteil</b>	Integrierte Wendeschützschtaltung
	<b>Anzeige</b>	Hintergrundbeleuchtete Anzeige mit 9 verschiedenen Sprachen
	<b>Ein/Aus-Fernsteuerung</b>	Befehle durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung: DC/AC 10 bis 250 V (Strom 10 mA bei 24 V)</li> <li>• Potenzialfreier Kontakt (nutzt die DC 24 V-Hilfsspannung von INTELLI+®)</li> </ul> Galvanisch getrennt über Optokoppler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestimpulsdauer: 100 ms</li> <li>• Drehrichtungswechsel: 200 ms (Werkseinstellung 50 bis 500 ms)</li> </ul>
	<b>Melderelais</b>	4 Relais: Jede Information wählbar aus insgesamt 23 verfügbaren Informationen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontaktkonfiguration: Schließer oder Öffner</li> <li>• Strom min. 10 mA bei 5 V</li> <li>• Strom max. 5 A bei AC 250 V bzw. 5 A bei DC 30 V (bei induktiver Last)</li> </ul> 3 zusätzliche Relaiskarten als Option.
	<b>Fehlerrelais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruhestrom-SPDT-Öffnerkontakt</li> <li>• Strom min. 10 mA bei 5 V</li> <li>• Strom max. 5 A bei AC 250 V bzw. 5 A bei DC 30 V (bei induktiver Last)</li> </ul>
	<b>Proportionale Steuerung Regelklasse III (Option)</b>	Eingangssignale (Sollwert) und Ausgangssignale (Rückmeldung) sind vollständig voneinander getrennt. Signal-Konfigurationen (wählbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangssignal: 4-20 mA - Ausgangssignal: 4-20 mA</li> <li>• Eingangssignal: 0-20 mA - Ausgangssignal: 0-20 mA</li> <li>• Eingangssignal: 0-10 V - Ausgangssignal: 0-20 mA (0-10 V mit einem externen Widerstand)</li> </ul> Analogeingänge <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom: Impedanz 160 Ohm</li> <li>• Spannung: Impedanz 11 Ohm</li> </ul> Analogausgänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strom: maximal zulässige Last 750 Ohm bei DC 24 V-Versorgung</li> <li>• Spannung: minimal zulässige Last 50 kOhm (mit einem Shunt-Widerstand von 500 Ohm)</li> </ul>
	<b>Messumformer (Option)</b>	Rückmeldeplatine zur proportionalen Positions- (0/4-20 mA) und Drehmoment- (4-20 mA) Rückmeldung
	<b>Meldebatterie (Option)</b>	Ermöglicht die Verwendung der Anzeige und Aktualisierung der offenen und geschlossenen Position (über Meldereleais oder Profibus DP) bei Ausfall der Stromversorgung
	<b>Hilfsspannungsversorgung</b>	DC 24 V standardmäßig. DC 48V als Option. Fern-/Ein/Aus-/Vor Ort -Schalter ist abschließbar

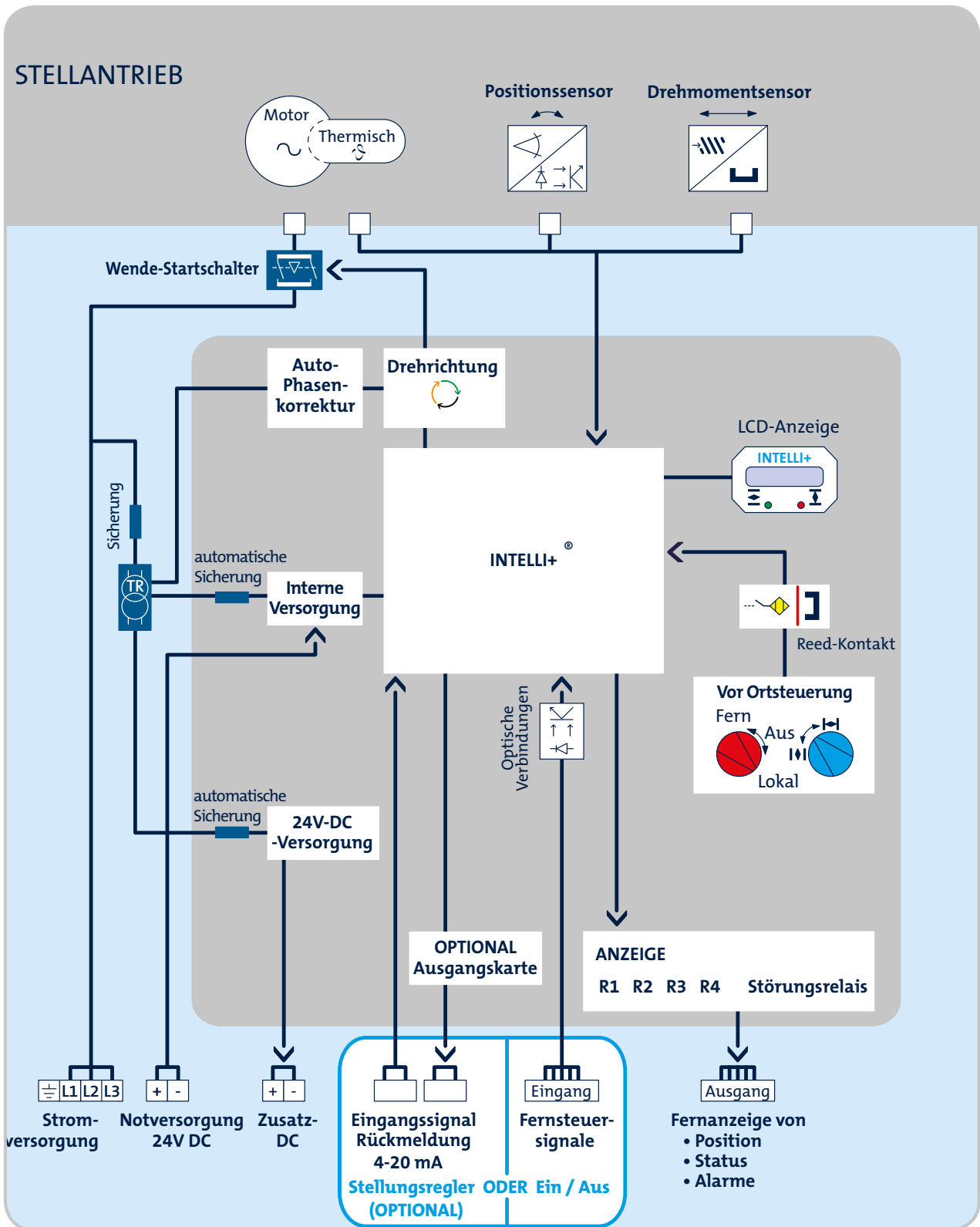
## ➤ Spezifikationen für SQ INTELLI+®

EINSTELLUNGEN	<b>Einstellungen</b>	Non-Intrusive Einstellung Alle Antriebs-Einstellungen und Parameter werden in einem nichtflüchtigen EPROM-Speicher abgelegt. Schutz durch Paßwort.
	<b>Vor-Ort-Schalter</b>	INTELLI+® kann vollständig über die lokale Anzeige und Wahlschalter eingestellt werden Erfordert kein spezielles Werkzeug Vor- Ort-/Fernbedienungsschalter ist abschließbar
	<b>INTELLIKIT (option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTELLISOFT CD-ROM für Laptop.</li> <li>• Infrarotmodul zum Anschluss an den Laptop (USB) und zum Einstecken am Antriebsfenster</li> <li>• USB Kabel (max. 2 Meter lang)</li> </ul>
	<b>INTELLIPOCKET (option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzklasse: IP 65 (Option: ATEX II2G EEx ia IICT4)</li> <li>• Stoßfestigkeit: 1,2 m auf Beton</li> <li>• Kommunikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit INTELLI+®: Infrarotverbindung (Maximalabstand 40 cm) oder Bluetooth (bis zu 10 m)</li> <li>- mit PC: Bluetooth, IRDA, Wifi (802.11b) als Standard</li> </ul> </li> <li>• Optionale USB-Station</li> <li>• Betriebssystem : Windows Mobile 2005</li> <li>• 64 MB RAM + 256 MB Speicherkarte</li> </ul>
ELEKTR. SPEZIF.	<b>Elektrischer Anschluss</b>	Ringgabelschuhe Innen- und Außenerdung
	<b>Kabeleinführungen</b>	Standardkonfiguration: 3 x M20. Zusätzlich 4 x M16 bei Feldbus Optionale Konfiguration: 2 x M20 + 2 x M25. Weitere spezifische Konfigurationen auf Anfrage (Anzahl Einführungen = 4 x M20, Adapter...)
	<b>Absicherung</b>	Primärsicherung (6,3 x 32 mm - 0,5 A) auf Transformatorplatine. 2 Sicherungsautomaten für Niederspannungen
FELDBUS-STEUERUNG	<b>Profibus DPV1 (option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS-DPV1 - RS 485</li> <li>• Baudrate: 9,6 kbit/s bis 1,5 Mbit/s (automatische Erkennung)</li> <li>• Kommunikationsprotokoll: PROFIBUS DPV1 Slave-zyklisch und -azyklisch</li> <li>• Verbindungsart: Einfachleitung (Standard) oder redundante Leitung (Option)</li> <li>• Kabelspezifikation: Nur Profibus-zugelassenes Kabel</li> <li>• Leitungsanschluss ohne Repeater: / Antriebe pro Leitung: 31 max./ Leitungslänge: 1,2 km max.</li> <li>• Leitungsanschluss mit Repeatern: / Anzahl Repeater pro Leitung: 9 max. / 30 Antriebe und 1 km max. pro Segment / Anzahl Antriebe pro Leitung mit Repeater: 124 maximum / Leitungslänge mit 9 Repeatern: 10,2 km max.</li> <li>• Erfassungsgeschwindigkeit (30 Antriebe und 1,2 km): 0,1 s (bei einer Baudrate von 93,75 kbit/s)</li> <li>• Stromversorgung: intern und isoliert über INTELLI+®. Optional über Meldebatterie oder externe DC 24 V-Notversorgung zur Aktualisierung der offenen und geschlossenen Position bei Ausfall der Stromversorgung</li> <li>• Technische Zulassung: • Einsatzfähigkeit bestätigt durch PNO (Profibus Nutzer Organisation)</li> </ul>
	<b>Modbus (option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODBUS RTU - RS 485</li> <li>• Übertragungsmedium: 1 abgeschirmte Zweidrahtleitung</li> <li>• Funktionen: Halbduplex, Asynchronmodus, Mehrpunkt</li> <li>• Baudrate: 1,2 k bis 115 Kbit/s</li> <li>• Format: 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität</li> <li>• Kommunikationsprotokoll: Modbus (Slave)</li> <li>• Modbusadresse: über das Stellantriebsmenü konfigurierbar</li> </ul>
	<b>Foundation Fieldbus (option)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H1-Geschwindigkeit= 31,25kBit/s</li> <li>• Vollständige Einhaltung der Feldbusnorm IEC 61158</li> <li>• Physikalische Schicht: IEC 61158-2, 2-Leitungs-Kommunikation</li> <li>• Stromaufnahme: 20mA</li> <li>• Betriebsspannung: DC 9 bis 32 V</li> <li>• Kabelspezifikation: Typ A (beispielsweise 3076F Belden)</li> <li>• Leitungsanschluss: /Antriebe pro Leitung ohne Repeater: 31 max. / Leitungsanschluss ohne Repeater: 1,9 km max. / Anzahl Repeater pro Leitung: 4 max. / Max. Anzahl der Antriebe und Leitungslänge abhängig vom Stromverbrauch</li> <li>• Technische Zulassung: Foundation geprüft. Verschiedene DCS Hersteller haben die Funktionsfähigkeit geprüft.</li> </ul>
	<b>Hart</b>	<p>Interface: HART, 4-20mA Strom, FSK Modulation Übertragungsgeschwindigkeit: 1,2 kbit/s Protokoll: HART 7.4 Impedanz: 250 Ohms Stromverbrauch: Intern für Intelli+ und Transformator. Extern nur für 4-20mA Schleife Antriebskonfiguration: verfügbar durch EDD Datei Verbindungsleitung: Punkt zu Punkt oder Mehrpunktverbindung Technische Freigabe: zugelassen durch Hart Communication Foundation</p>

\* Bitte beachten Sie unsere Technischen Handbücher für detaillierte Informationen über die elektrischen Daten, Maße und Schaltpläne



# INTELLI+<sup>®</sup> layout





# INTELLI+® Konfiguration

INTELLI+® bietet viele Informationen, viele von ihnen können durch den Anwender konfiguriert werden, wie es in der folgenden Tabelle dargestellt wird.

	INFORMATION	STANDARD	KONFIGURIERBARR
DATEN BLATT		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennnummer (8-stellig)</li> <li>• Seriennummer des Antriebs(nicht veränderbar)</li> <li>• Herstellungsdatum(nicht veränderbar)</li> <li>• Kennwort (000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennwort (3-stellig)</li> </ul>
EINSTELLUNG	<p><b>Schließrichtung</b></p> <p><b>Schließart</b></p> <p><b>Einstellung der Drehmomentbegrenzung</b></p> <p>Schließmoment</p> <p>Einstellung des Öffnungsdrehmoments</p> <p><b>Nur bei Drehmomentabschaltung</b></p> <p>Schließdrehmoment am Ventilsitz</p> <p>Öffnungsdrehmoments des Ventils</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uhrzeigersinn</li> <li>• Auf Positionion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenuhrzeigersinne</li> <li>• Auf Drehmoment</li> <li>• Andere Werte zwischen 40 &amp; 100%</li> <li>• Andere Werte zwischen 40 &amp; 100%</li> <li>• Andere Werte zwischen 40 &amp; 100%</li> <li>• Andere Werte zwischen 40 &amp; 100% ohne Begrenzung</li> </ul>
BEFEHLE	<p><b>Zusätzliche Fernbefehle (2 von 10 Möglichkeiten)</b></p> <p><b>Herabsetzung der Fehlertoleranz (ESD)</b></p> <p><b>Durch Kontakt aktivierter Zusatzbefehl</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalbefehl gesperrt, Lokalstopp aber verfügbar (Zusatzbefehl 1)</li> <li>• Beim Notschließen (ESD) (Zusatzbefehl 2)</li> <li>• Keine</li> <li>• Normal Schließer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokale und Fernsteuerung oder nur Fernsteuerung</li> <li>• Lokale oder Fernsteuerung</li> <li>• Lokalbefehl</li> <li>• AUF gesperrt</li> <li>• ZU gesperrt</li> <li>• Notschließen (ESD)</li> <li>• Notöffnen (ESD)</li> <li>• Nothalt (ESD)</li> <li>• Partial stroking</li> <li>• keine thermische Überlastung</li> <li>• Volles Drehmoment (100%)</li> <li>• Öffner</li> </ul>
VOR ORT BEFEHLE	<p><b>Blauer Wahlschalter Betriebsart</b></p> <p><b>Während des Fernsteuerbefehls blockiert</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Impuls (ein Impuls) genügt zum Erreichen eines Öffnungs- oder Schließbefehls)</li> <li>• Berechtigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintained (actuator operates while the operator holds the button)</li> <li>• Increments from 0 to 100% (actuator moves the valve to the position set in % of opening)</li> <li>• Inhibited</li> </ul>
ÖFFNUNGS/ SCHLIESS PRIORITY		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorität Öffnen</li> <li>• Priorität Schließen</li> <li>• Priorität Öffnen und Schließen</li> </ul>
FEHLERRELAIS	<p><b>Störmeldungen an Störungsrelais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stromausfall Steuerschaltung (stets vorhanden)</li> <li>• Sicherung durchgebrannt (stets vorhanden)</li> <li>• Thermorelais hat ausgelöst (stets vorhanden)</li> <li>• Phasenausfall stets vorhanden)</li> <li>• Rotor gesperrt (stets vorhanden)</li> <li>• Lokal /Fern Wahlschalter steht auf Lokal</li> <li>• Lokal-Fernwahlschalter steht auf Aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armatur sitzt fest</li> <li>• Stellantrieb empfängt Notbefehl (ESD)</li> <li>• Stellantrieb empfängt Sperrbefehl</li> <li>• Wegüberschreitung</li> <li>• 4-20 mA Signalausfall bei eingebauter Positioneroption</li> </ul>

	INFORMATION	STANDARD	KONFIGURIERBAR
<b>SIGNALRELAIS</b>	<b>Information über Signalrelais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armatur geöffnet (für R1 und R3)</li> <li>• Armatur geschlossen (für R2 und R4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehmomentbegrenzer in Öffnungs- oder Schließrichtung</li> <li>• Armatur in Zwischenstellung, zwischen x% und y% der Öffnung (z.B. 10% bis 50%)</li> <li>• Wahlschalter Ort7Fern/Azs</li> <li>• Antrieb fährt (Dauersignal)</li> <li>• Antrieb fährt (Blinksignal)</li> <li>• Fahren in Öffnungs- oder Schließrichtung (Dauersignal)</li> <li>• Fahren in Öffnungs- oder Schließrichtung (Blinksignal)</li> <li>• Notsignal (ESD)</li> <li>• Halt in Zwischenstellung</li> <li>• Antrieb steht unter Spannung</li> <li>• Motorüberhitzungsschutz hat ausgelöst</li> <li>• Schwergängiges Ventil</li> <li>• bei 3Phasen 1 Phase fehlt</li> <li>• Verlust des 4-20 mA Signal (falls Positioner installiert)</li> <li>• Handbetätigungen seit dem letzten elektrischem Betrieb</li> <li>• Bei installiertem Feldbus ist Relais einem externen Befehl zugeordnet</li> <li>• Batterie schwach (falls installiert)</li> <li>• Partial Stroking in Betrieb/Fehler</li> <li>• stromlos geschlossen</li> </ul>
	<b>Jeder Kontakt kann:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stromlos offen (bei fehlerauftritt schließt der Kontakt)</li> </ul>	
<b>FELDBUS (Option)</b>	<b>Bei Kommunikationsverlust</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bleibt in Position</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geht in offene Position</li> <li>• geht in geschlossenen Position</li> </ul>
<b>ANALOG POSITIONIER RÜCKMELDEKARTE (Option)</b>	<b>Fernstellungsanzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-20mA und 0-10V*</li> <li>• 4-12 mA</li> <li>• 12-20 mA</li> </ul>
	<b>Ferndrehmomentanzeige</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20mA</li> </ul>	
	<b>Signalaenderungsrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal steigt an in Öffnungsrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal nimmt ab in Öffnungsrichtung</li> </ul>
<b>ANALOG POSITIONIER (Option)</b>	<b>Hilfsbefehl 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalter: Automatik (proportionales Signal) /Auf-Zu Befehl</li> </ul>	
	<b>Signaltyp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-20mA und 0-10V</li> <li>• 4-12mA</li> <li>• 12-20mA</li> </ul>
	<b>Signalrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal steigt an in Öffnungsrichtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal nimmt ab in Öffnungsrichtung</li> </ul>
	<b>Totbandeinstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andere Werte zwischen 0,2% und 5%</li> <li>• fahren in komplett geschlossene position</li> <li>• fahren in komplett geöffnete Position</li> </ul>
	<b>Bei 4- 20 mA Signalausfall</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bleibt in Position</li> </ul>	

\* Spannungssignal mit externem Widerstand



# FOKUS

## Weitere wetterfeste Lösungen

### Fail Safe FQ-Antriebe

- Failsafe mit zuverlässiger Federspeichertechnologie
- Schnelle und ruckfreie Armaturenbewegung während der Notauslösung
- Wartungsfrei
- Verfügbares Drehmoment von 40 bis 500 Nm
- P67 als Standard



### Kontinuierliches Regeln

- Anpassung an alle Regelarmaturen
- Standardeinteilung EN15714-2: Kontinuierliches Regeln (KasseD)
- bis zu hoher Geschwindigkeit und sehr hoher Auflösung
- Drehmomentbereich von 20 bis 1000 Nm.



### Anbaubock und Hebel

- Hauptanwendung: Steuerung von Lüftungsclappen
- Hebelposition über 360° einstellbar





# BERNARD CONTROLS GROUP

## CORPORATE HEADQUARTERS

4 rue d'Arsonval - CS 70091 / 95505 Gonesse CEDEX France / Tel. : +33 (0)1 34 07 71 00 / Fax : +33 (0)1 34 07 71 01 / mail@bernardcontrols.com

## CONTACT BY OPERATING AREAS

### >AMERICA

#### NORTH AMERICA

BERNARD CONTROLS UNITED STATES  
HOUSTON  
inquiry.usa@bernardcontrols.com  
Tel. +1 281 578 66 66

#### SOUTH AMERICA

BERNARD CONTROLS LATIN AMERICA  
inquiry.southamerica@bernardcontrols.com  
Tel. +1 281 578 66 66

### >ASIA

#### CHINA

BERNARD CONTROLS CHINA &  
BERNARD CONTROLS CHINA NUCLEAR  
BEIJING  
inquiry.china@bernardcontrols.com  
Tel. +86 (0) 10 6789 2861

#### KOREA

BERNARD CONTROLS KOREA  
SEOUL  
inquiry.korea@bernardcontrols.com  
Tel. +82 (0)2 2183 6226

#### SINGAPORE

BERNARD CONTROLS SINGAPORE  
SINGAPORE  
inquiry.singapore@bernardcontrols.com  
Tel. +65 65 654 227

### >EUROPE

#### BELGIUM

BERNARD CONTROLS BENELUX  
NIVELLES (BRUSSELS)  
inquiry.belgium@bernardcontrols.com  
inquiry.holland@bernardcontrols.com  
Tel. +32 (0)2 343 41 22

#### FRANCE

BERNARD CONTROLS FRANCE &  
BERNARD CONTROLS NUCLEAR FRANCE  
GONESSE (PARIS)  
inquiry.france@bernardcontrols.com  
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

#### GERMANY

BERNARD CONTROLS DEUFRA  
TROISDORF (KÖLN)  
inquiry.germany@bernardcontrols.com  
Tel. +49 2241 9834 0

#### ITALY

BERNARD CONTROLS ITALIA  
RHO (MILANO)  
inquiry.italy@bernardcontrols.com  
Tel. +39 02 931 85 233

#### RUSSIA

BERNARD CONTROLS RUSSIA  
inquiry.russia@bernardcontrols.com  
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

#### SPAIN

BERNARD CONTROLS SPAIN  
MADRID  
inquiry.spain@bernardcontrols.com  
Tel. +34 91 30 41 139

### UNITED KINGDOM

BERNARD CONTROLS UNITED KINGDOM  
inquiry.uk@bernardcontrols.com  
Tel. +44 (0)7435 266310

### >INDIA, MIDDLE EAST & AFRICA

#### AFRICA

BERNARD CONTROLS AFRICA  
ABIDJAN - IVORY COAST  
inquiry.africa@bernardcontrols.com  
Tel. + 225 21 34 07 82

#### INDIA

BERNARD CONTROLS INDIA  
inquiry.india@bernardcontrols.com  
Tel. +971 4 880 0660

#### MIDDLE-EAST

BERNARD CONTROLS MIDDLE-EAST  
DUBAI - U.A.E.  
inquiry.middleeast@bernardcontrols.com  
Tel. +971 4 880 0660

