

# JC400

## MEHRACHSIGER JOYSTICK – ANALOG

Der analoge Joystick JC 400 wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen Kompaktheit und hohe Funktionalität entscheidend sind. Bis zu drei proportionale Achsen lassen sich feinfühlig mit den Fingern steuern. Eine Auswahl an ergonomischen Griffen ist für den JC400 verfügbar, darunter solche mit Drehpotentiometer oder Richtungsschaltern als dritte Achse, oder mit Totmantaste zur Erhöhung der Systemsicherheit.

Um eine flexible und einfache Installation zu ermöglichen, stehen unabhängig von der Funktion zwei verschiedene Montageflansche zur Verfügung. Der analoge Joystick wird mit seitlichen Kabelausgängen geliefert, um die Einbautiefe möglichst niedrig zu halten. Durch die wartungsfreien Widerstandsbahnen in Leitplastik-Technologie mit Multifinger-Schleifertechnik wird eine hohe Lebensdauer von über 5 Mio. Bedienzyklen erreicht.

Typische Anwendungsbereiche für den JC400 sind Funkfernsteuerungen, Steuerungen von Überwachungskameras, Baumaschinen, landwirtschaftlichen Anbaugeräten oder Materialhandling-Geräten.

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

<b>Losbrechkraft</b>	<b>N</b>	2, 2,5 oder 3*
<b>Betätigungskraft</b>	<b>N</b>	7,5, 11 oder 12 bei Vollausslenkung*
<b>Max. zulässige Betätigungskraft</b>	<b>N</b>	250* bei Vollausslenkung
<b>Mechanische Hebelauslenkung</b>	°	±20 in X und Y Richtung
<b>Hebelfunktion (Optionen)</b>		Selbstrückstellend, mit oder ohne Hauptachsenbevorzugung
<b>Hebelkulissen (Optionen)</b>		Einachsig, quadratisch, rund, Diamant- oder Kreuzkulisse
<b>Lebensdauer (Zyklen)</b>		>5 Millionen
<b>Gewicht</b>	<b>g</b>	150 nominal, ohne Griff *50mm oberhalb der Montagefläche

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

<b>Betriebstemperaturbereich</b>	°C	-40 bis +70
<b>Lagertemperaturbereich</b>	°C	-50 bis +85
<b>Dichtigkeit oberhalb des Flansches</b>		IP65 IEC 60529

### ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

#### Analoge Widerstandsbahn

<b>Auflösung</b>		Praktisch unendlich fein
<b>Gesamtwiderstand der Signalbahn (±20%)</b>	<b>kΩ</b>	4, 5 oder 8
<b>Elektrischer Winkelbereich</b>	°	±16
<b>Ausgangsspannungsbereich</b>	%	0-100, 10-90 oder 25-75 der Eingangsspannung (±2%)
<b>Spannung der Mittenanzapfung (ohne Last)</b>	%	48 - 52 der angelegten Spannung
<b>Winkel der Mittenanzapfung</b>	°	±2,5 beiderseits der Mitte
<b>Max. Versorgungsspannung</b>	<b>Vdc</b>	30
<b>Schleiferkreis-Impedanz</b>	<b>MΩ</b>	Größer als 0,1**
<b>Max. Leistungsaufnahme @ 20°C</b>	<b>W</b>	0,25 (ohne Last)

\*\*Die langlebigen Widerstandselemente benötigen eine hohe Impedanz im Schleiferkreis, um den Stromfluss durch den Schleifer möglichst gering zu halten, was die Lebensdauer optimiert

#### Schalter - Richtungs- oder Neutralpositionsschalter†

<b>Schaltwinkel</b>	°	5 beiderseits der Mitte (±1)
<b>Max. Versorgungsspannung</b>	<b>Vdc</b>	30
<b>Max. Laststrom</b>	<b>mA</b>	5 ohmisch (oder 200 bei verringerter Lebensdauer von 1 Mio. Zyklen)

† Der JC400 besitzt einen zusätzlichen Neutralpositionsschalter in jeder Achse

## ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich

## EINBAUOPTIONEN

Der Joystick ist zum Einbau von unterhalb der Montagefläche in einen quadratischen Ausschnitt von 37 mm x 37 mm vorgesehen.

Die Dichtigkeit der Joystick-Flanschabdichtung hängt ab von der Steifigkeit der Montagefläche, um die Faltenbalgdichtung zu komprimieren. Auch die Oberflächenbehandlung der Montagefläche ist wichtig, um eine adäquate Dichtigkeit zu gewährleisten. Raue Oberflächen, Farbhasen, tiefe Kratzer usw. sollten vermieden werden.

### Empfohlene Plattendicke

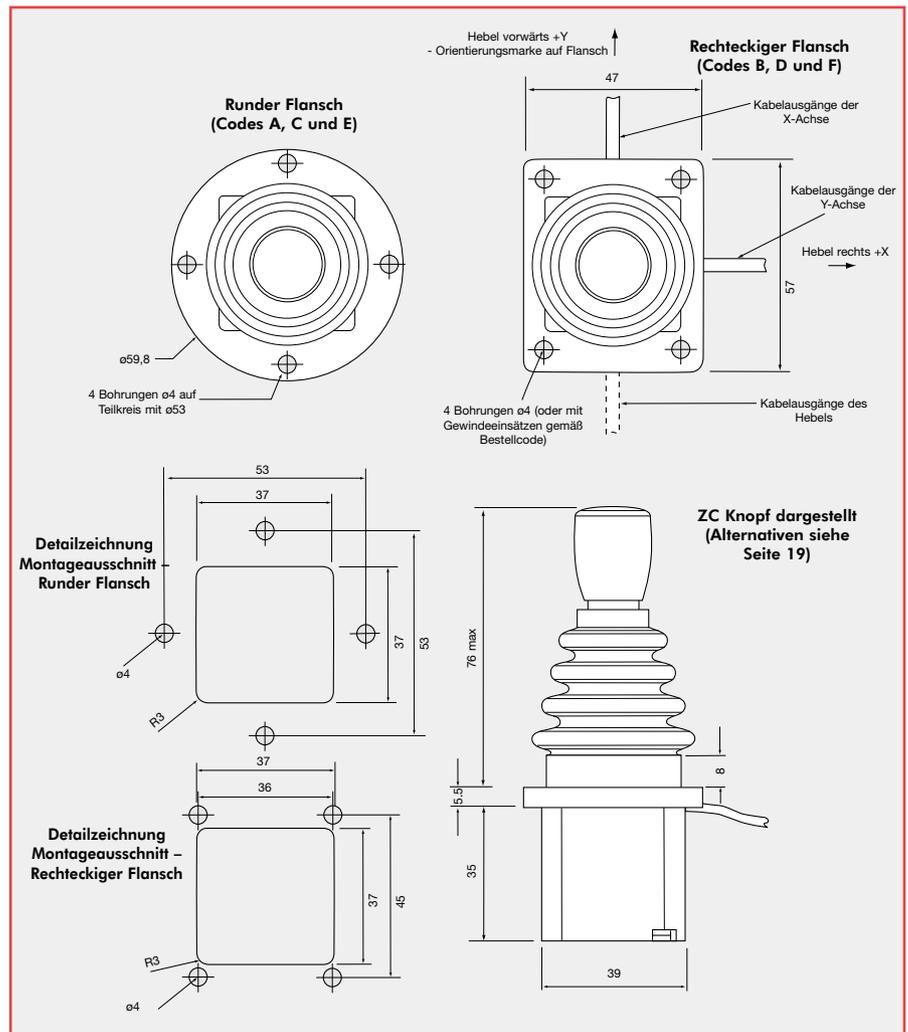
3,5 bis 6mm

### Empfohlenes Anzugsmoment

Beim Joystick JC400 stehen je drei Befestigungsoptionen für jeden Montageflansch zur Auswahl (Durchgangsbohrungen mit 4 mm Durchmesser oder Gewindeeinsätze, metrisch oder zöllig). Um eine wirksame Dichtigkeit zwischen Joystickflansch und Montagefläche zu erreichen, sollten die Befestigungsschrauben mit einem geeigneten Drehmoment angezogen werden.

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

PVC-isolierte Litzen 7/0,2 (24 AWG),  
240 mm lang



### Beschreibung

Y-Achse positive Versorgungsspannung  
 Y-Achse Mittenanzapfung  
 Y-Achse negative oder Nullpunkt-Versorgungsspannung  
 Y-Achse Ausgangsspannungssignal  
 Richtungsschalter vorwärts N/O (+Y)  
 Richtungsschalter rückwärts N/O (-Y)  
 Y-Achse Nullpunktschalter N/C  
 Y-Achse Gemeinsamer Richtungsschalter-Anschluss

### Leiterfarbe

grün  
 braun  
 weiß  
 schwarz  
 rosa/schwarz  
 grün/rot  
 rot/braun  
 gelb/grün

X-Achse positive Versorgungsspannung  
 X-Achse Mittenanzapfung  
 X-Achse negative oder Nullpunkt-Versorgungsspannung  
 X-Achse Ausgangsspannungssignal  
 Richtungsschalter rechts N/O (+X)  
 Richtungsschalter links N/O (-X)  
 X-Achse Nullpunktschalter N/C  
 X-Achse Gemeinsamer Richtungsschalter-Anschluss

Orange  
 grau  
 rot  
 gelb  
 orange/schwarz  
 rot/schwarz  
 orange/rot  
 purpur/rot

# JC400 ANALOGAUSGANG

## BESTELLINFORMATIONEN

OPTIONEN	EIGENSCHAFT	CODE
<b>MONTAGEFLANSCH</b>	Runder Flansch, 59,8 mm Durchmesser mit 4 x 4 mm Durchgangsbohrungen	<b>A</b>
	Rechteckiger Flansch, 47 x 57 mm mit 4 x 4 mm Durchgangsbohrungen	<b>B</b>
	Runder Flansch, wie Code A, aber mit metrischen Gewindeeinsätzen M3 x 0,5p	<b>C</b>
	Rechteckiger Flansch, wie Code B, aber mit metrischen Gewindeeinsätzen M3 x 0,5p	<b>D</b>
	Runder Flansch, wie Code A, aber mit zölligen Gewindeeinsätzen 4-40 UNC x 0,025	<b>E</b>
	Rechteckiger Flansch, wie Code B, aber mit zölligen Gewindeeinsätzen 4-40 UNC x 0,025	<b>F</b>
<b>ACHSEN</b>	Eine Achse mit analoger Widerstandsbahn	<b>Y</b>
	Zwei Achsen mit analoger Widerstandsbahn	<b>XY</b>
<b>WIDERSTANDSBAHN</b>	Analoges Potentiometer, 4k, 0-100%, $\pm 5^\circ$ Richtungsschalter	<b>NN</b>
	Analoges Potentiometer, 5k, 10-90%, $\pm 5^\circ$ Richtungsschalter	<b>RR</b>
	Analoges Potentiometer, 8k, 25-75%, $\pm 5^\circ$ Richtungsschalter	<b>QQ</b>
<b>RASTEN</b>	<b>Bei analogen Widerstandsbahnen nicht verfügbar</b>	<b>-/-</b>
<b>HEBEL- RÜCKSTELLKRAFT</b>	Leicht, 2 N Losbrechkraft, 7,5 N bei Vollausslenkung	<b>LA</b>
	Mittel, 2,5 N Losbrechkraft, 11 N bei Vollausslenkung	<b>MA</b>
	Hart, 3 N Losbrechkraft, 12 N bei Vollausslenkung	<b>HA</b>
<b>GRIFFOPTIONEN</b> Siehe Seite 18	Standardknopf, ohne Funktionen	<b>ZC</b>
	Standardknopf mit Taste	<b>ZC1</b>
	Standardknopf mit Totmanntaste	<b>ZCS</b>
	Griff mit Drehachse Z mit analoger Widerstandsbahn und Richtungsschalter	<b>ZA / ZA2</b>
	Griff mit Drehachse Z, nur mit Endpositionsschaltern	<b>ZAS</b>
	Zylindergriff mit Top-Taste	<b>SW1</b>
Zylindergriff mit zwei seitlichen Tasten	<b>SW2</b>	
Zylindergriff mit zwei seitlichen Tasten und Top-Taste	<b>SW3</b>	
<b>KULISSE</b> (Bewegungsbegrenzung)	Quadratisch	<b>S</b>
	Rund	<b>R</b>
	Diamant	<b>D</b>
	Kreuzkulisse – nur geeignet für Griffe ohne Schaltfunktionen (ZC und KW)	<b>C</b>
<b>HAUPTACHSEN- BEVORZUGUNG</b>	Mit Hauptachsenbevorzugung	<b>P</b>
	Ohne Hauptachsenbevorzugung	<b>N</b>

### BESTELLCODE-BEISPIEL

JC400-A-XY-NN-/-MA-ZA-S-P

# JC400

## MEHRACHSIGER JOYSTICK-DIGITALAUSGÄNGE

Der Joystick JC 400 mit digitalen Ausgängen wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen Kompaktheit und hohe Funktionalität entscheidend sind. Ein oder zwei digitale Achsen lassen sich feinfühlig mit den Fingern steuern. Eine Auswahl an ergonomischen Griffen ist für den JC400 verfügbar, darunter solche mit Drehpotentiometer oder Richtungsschaltern als dritte Achse, oder mit Totmann taste zur Erhöhung der Systemsicherheit.

Die digitale Variante verfügt über einen Rastmechanismus mit drei sequentiellen Positionen pro Halbachse. Die Rastpositionen stimmen mit den Schaltpositionen nur in der X- oder Y-Achse genau überein.

Um eine flexible und einfache Installation zu ermöglichen, stehen unabhängig von der Funktion zwei verschiedene Montageflansche zur Verfügung. Der analoge Joystick wird mit seitlichen Kabelausgängen geliefert, um die Einbautiefe möglichst niedrig zu halten. Durch die wartungsfreien Widerstandsbahnen in Leitplastik-Technologie mit Multifinger-Schleifertechnik wird eine hohe Lebensdauer von über 5 Mio. Bedienzyklen erreicht.

Typische Anwendungsbereiche für den JC400 sind Funkfernsteuerungen, Steuerungen von Überwachungskameras, Baumaschinen, landwirtschaftlichen Anbaugeräten oder Materialhandling-Geräten.

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

<b>Losbrechkraft</b>	<b>N</b>	3, 4 oder 6*
<b>Betätigungskraft</b>	<b>N</b>	12, 13,5 oder 18 bei Vollausslenkung*
<b>Max. zulässige Betätigungskraft</b>	<b>N</b>	250* bei Vollausslenkung
<b>Mechanische Hebelauslenkung</b>	<b>°</b>	±20 in X und Y Richtung
<b>Hebelfunktion (Optionen)</b>		Selbstrückstellend, mit oder ohne Hauptachsenbevorzugung
<b>Hebelkulissen (Optionen)</b>		Einachsig, quadratisch, rund, Diamant- oder Kreuzkulisse
<b>Lebensdauer (Zyklen)</b>		>5 Millionen
<b>Gewicht</b>	<b>g</b>	150 nominal, ohne Griff *50mm oberhalb der Montagefläche

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

<b>Betriebstemperaturbereich</b>	<b>°C</b>	-40 bis +70
<b>Lagertemperaturbereich</b>	<b>°C</b>	-50 bis +85
<b>Dichtigkeit oberhalb des Flansches</b>		IP65 IEC 60529

### ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

<b>Anzahl der Schaltpositionen</b>		3 pro Halbachse
<b>Anzahl der Rasten</b>		3 pro Halbachse
<b>Schalt-/Rastwinkel</b>	<b>°</b>	±6,6, ±13,3, ±20
<b>Max. Versorgungsspannung</b>	<b>Vdc</b>	30
<b>Max. Laststrom</b>	<b>mA</b>	100 ohmisch bei 25°C

### LOGIKTABELLE

Wahrheitstabelle für digitale Schaltausgänge

Die X- und Y-Achsen- Signale sind Normal Offen (0) bei Hebelneutralstellung. Die Schaltsequenz schließt (1) abhängig von der Richtung der Hebelauslenkung und von der Rastposition

Rast- position	Schalt- ausgang			Rechts (oder Vorwärts)	Links (oder Rückwärts)
	1	2	3		
3	1	1	1	1	0
2	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0
-1	1	0	0	0	1
-2	1	1	0	0	1
-3	1	1	1	0	1



# JC400 DIGITALAUSGANG

## BESTELLINFORMATIONEN

OPTIONEN	EIGENSCHAFT	CODE
<b>MONTAGEFLANSCH</b>	Runder Flansch, 59,8 mm Durchmesser mit 4 x 4 mm Durchgangsbohrungen	<b>A</b>
	Rechteckiger Flansch, 47 x 57 mm mit 4 x 4 mm Durchgangsbohrungen	<b>B</b>
	Runder Flansch, wie Code A, aber mit metrischen Gewindeeinsätzen M3 x 0,5p	<b>C</b>
	Rechteckiger Flansch, wie Code B, aber mit metrischen Gewindeeinsätzen M3 x 0,5p	<b>D</b>
	Runder Flansch, wie Code A, aber mit zölligen Gewindeeinsätzen 4-40 UNC x 0,025	<b>E</b>
	Rechteckiger Flansch, wie Code B, aber mit zölligen Gewindeeinsätzen 4-40 UNC x 0,025	<b>F</b>
<b>ACHSEN</b>	Eine Achse mit digitaler Schleiferbahn	<b>X</b>
	Zwei Achsen mit digitaler Schleiferbahn	<b>XY</b>
<b>SCHLEIFERBAHN</b>	Digital schaltend, 3 Schalter beiderseits der Neutralstellung	<b>DD</b>
<b>RASTEN</b>	Standard bei digitalen Schleiferbahnen	<b>D</b>
<b>HEBEL- RÜCKSTELLKRAFT</b>	Leicht, 3 N Losbrechkraft, 12 N bei Vollausslenkung	<b>LD</b>
	Mittel, 4 N Losbrechkraft, 13,5 N bei Vollausslenkung	<b>MD</b>
	Hart, 6 N Losbrechkraft, 18 N bei Vollausslenkung	<b>HD</b>
<b>GRIFFOPTIONEN SIEHE SEITE 18</b>	Standardknopf, ohne Funktionen	<b>ZC</b>
	Standardknopf mit Totmannaste	<b>ZCS</b>
	Griff mit Drehachse Z mit analoger Widerstandsbahn und Richtungsschalter	<b>ZA / ZA2</b>
	Griff mit Drehachse Z, nur mit Endpositionsschaltern	<b>ZAS</b>
<b>KULISSE (Bewegungsbegrenzung)</b>	Quadratisch	<b>S</b>
	Rund	<b>R</b>
	Diamant	<b>D</b>
	Kreuzkulisse – nur geeignet für Griffe ohne Schaltfunktionen (ZC)	<b>C</b>
<b>HAUPTACHSEN- BEVORZUGUNG</b>	Mit Hauptachsenbevorzugung	<b>P</b>
	Ohne Hauptachsenbevorzugung	<b>N</b>

### BESTELLCODE-BEISPIEL

**JC400-B-XY-DD-D-MD-ZC-R-N**

# JC400 MEHRACHSIGER JOYSTICK GRIFFOPTIONEN



## ZA

Die ZA und ZAS Griffe stellen eine zusätzliche proportionale oder digitale Funktion bereit, die durch Drehen des Knopfes mit den Fingern aktiviert wird. Die Knöpfe sind selbstrückstellend und liefern durch Drehen um ihre Achse entweder ein analoges Ausgangssignal mit zusätzlichen Richtungsschaltausgängen (ZA oder ZA2) oder nur Endpositions-Schaltausgänge (ZAS).

## ZC

Das konische Knopfprofil des ZC Griffs erlaubt eine einfache Bedienung des JC400 mit den Fingern. 'Person present' oder Totmann-Schaltfunktionen können mit dem ZC1-Griff mit externem Taster oder mit dem ZCS-Griff mit internem Schalter realisiert werden, um Signaländerungen des Joysticks freizugeben, was die Systemfunktionalität des Steuerungssystems erhöhen kann.



## SW

Das Zylinderprofil des SW Griffs erlaubt die Steuerung des JC400 mit der ganzen Hand. 'Person present' oder Totmann-Schaltfunktionen können mit Hilfe dreier Schalteranordnungen realisiert werden, die eine Kombination von Finger- und Daumenbetätigung ermöglichen. Die externen Tasten können zur Verifizierung von Signaländerungen des Joysticks verwendet werden, was die Systemfunktionalität des Steuerungssystems erhöhen kann, oder zur Aktivierung zusätzlicher Funktionen.

# ZA GRIFFOPTION

## TECHNISCHE DATEN

		ZA, ZA2	ZAS
Max. Höhe oberhalb des Flansches	mm	80	80
Max. Durchmesser	mm	39	39
Betriebstemperatur	°C	-25 bis +50	-25 bis +50
Dichtigkeit (IEC 60529)		IP65	IP65

## Z-ACHSE MECHANISCH

Drehung des Knopfs			
Losbrechmoment	Nm	0,1	
Bedienmoment	Nm	0,15 bis 0,25	
Max. zulässig	Nm	1	
Mechanischer Winkel	°	±29 bis ±30	
Grifffunktion		Selbstrückstellend	
Lebensdauer		1 Million Zyklen	

## Z-ACHSE ELEKTRISCH

Analoge Widerstandsbahn (nur ZA und ZA2)

Auflösung		Praktisch unendlich fein	Winkel der Mittenanzapfung	°	±2,5
Widerstand der Signalbahn (±20%)	kΩ	3,1 oder 5,4 (ZA2)	Max. Versorgungsspannung	Vdc	30
Elektrischer Winkelbereich	°	±27	Schleiferkreis-Impedanz	MΩ	> 0,1**
Ausgangsspannungsbereich	%	7-93 oder 25-75 (ZA2) der Eingangsspannung	Max. Leistungsaufnahme @ 25°C	W	0,25 (ohne Last)
Spannung der Mittenanzapfung (ohne Last)	%	47 - 53 der angelegten Spannung			

\*\* Die langlebigen Widerstandselemente benötigen eine hohe Impedanz im Schleiferkreis, um den Stromfluss durch den Schleifer möglichst gering zu halten, was die Lebensdauer optimiert.

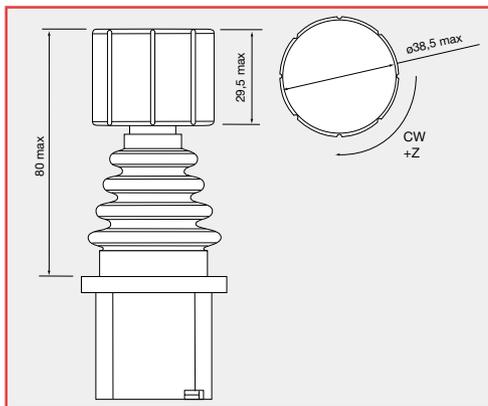
## Z-ACHSE ELEKTRISCH

Richtungs- oder Neutralpositionsschalter

		ZA, ZA2	ZAS
Schaltwinkel	°	4 beiderseits der Mitte (±1)	20 beiderseits der Mitte (±2)
Max. Versorgungsspannung	Vdc	30	30
Max. Laststrom	mA	2 (ohmisch)	2 (ohmisch)

## ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich



### Einbauhinweis:

Der Gummischutzüberzug muss entfernt werden, bevor der Joystick durch das Montageloch gesteckt wird. Nach dem Einbau des Joysticks ist der Gummiüberzug wieder auf dem Knopf anzubringen.

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Kabelaugänge unterhalb des Montageflanschs, PVC-isolierte Adern 7/0,2 (24 AWG), 240 mm lang

### Beschreibung

Z-Achse positive Versorgungsspannung	
Z-Achse Mittenanzapfung	
Z-Achse negative oder Nullpunkt-Versorgungsspannung	
Z-Achse Ausgangsspannungssignal	
Z-Achse Richtungsschalter N/O (im Uhrzeigersinn, +Z)	
Z-Achse Richtungsschalter N/O (gegen Uhrzeigersinn, -Z)	
Z-Achse Gemeinsamer Richtungsschalter-Anschluss	

### Leiterfarbe

ZA	ZAS
Gelb/Rot	-
Blau	-
Violett	-
Rosa	-
Gelb/Schwarz	Gelb/Schwarz
Weiß/Rot	Weiß/Rot
Rot/Blau	Rot/Blau

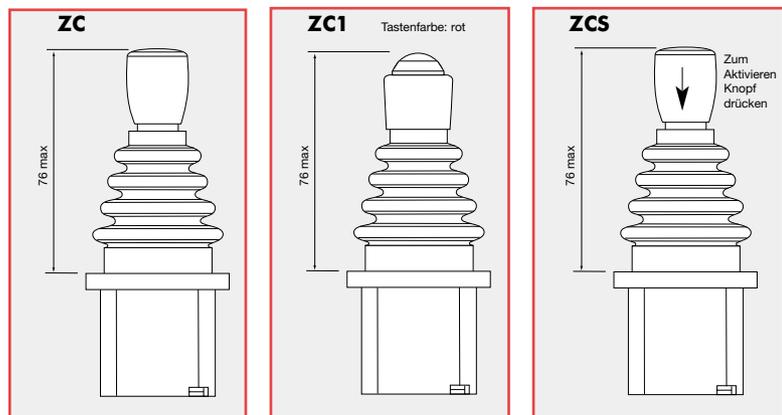
# ZC GRIFFOPTION

## TECHNISCHE DATEN

		ZC	ZC1	ZCS
<b>Max. Höhe oberhalb des Flansches</b>	<b>mm</b>	76	76	76
<b>Max. Durchmesser</b>	<b>mm</b>	23	23	23
<b>Dichtigkeit (IEC 60529)</b>		IP65	IP65	IP65
<b>Anzahl Schalter</b>		0	1	1
<b>Schalterfunktion</b>		-	Taste N/O	Taste N/O (Knopf drücken)
<b>Schaltkraft</b>	<b>N</b>	-	3	7
<b>Max. Schaltstrom</b>	<b>mA</b>	-	200 @ 50Vdc	100 @ 30Vdc
<b>Lebensdauer (Operationen)</b>		-	1 Million	500.000

## ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich



## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Kabelaugänge unterhalb des Montageflanschs, PVC-isolierte Adern 7/0,2 (24 AWG), 240 mm lang

### Beschreibung

Gemeinsamer Anschluss  
Schalter 1 Ausgang N/O

### ZC1/ZCS Leiterfarbe

Rot/Grün  
Weiß/Schwarz

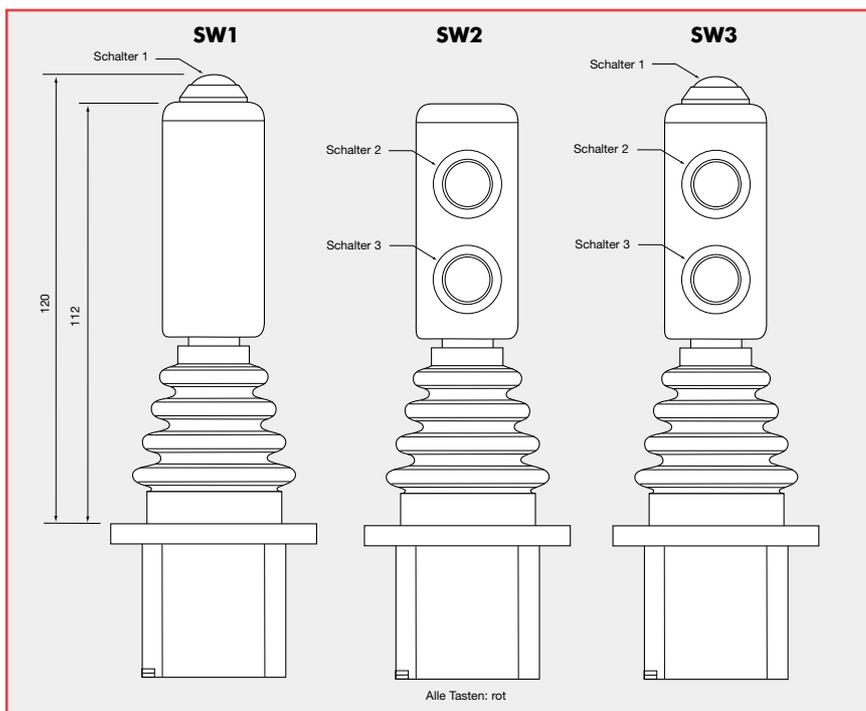
# SW GRIFFOPTION

## TECHNISCHE DATEN

		SW1	SW2	SW3
<b>Max. Höhe oberhalb des Flansches</b>	<b>mm</b>	120	112	120
<b>Max.Durchmesser</b>	<b>mm</b>	28	28	28
<b>Dichtigkeit (IEC 60529)</b>		IP65	IP65	IP65
<b>Anzahl Schalter</b>		1	2	3
<b>Schalterfunktion</b>		Taste N/O	Taste N/O	Taste N/O
<b>Schaltkraft</b>	<b>N</b>	3	3	3
<b>Max. Schaltstrom</b>	<b>mA</b>	200	200	200
<b>Lebensdauer (Operationen)</b>		1 Million	1 Million	1 Million

## ABMESSUNGEN

Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich



## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Kabelaugänge unterhalb des Montageflanschs, PVC-isolierte Adern 7/0,2 (24 AWG), 240 mm lang

### Beschreibung

Gemeinsamer Anschluss  
 Schalter 1 Ausgang N/O  
 Schalter 2 Ausgang N/O  
 Schalter 3 Ausgang N/O

### Leiterfarbe

#### SW1

Schwarz  
 Weiß  
 -  
 -

#### SW2

Schwarz  
 -  
 Rosa  
 Gelb

#### SW3

Schwarz  
 Weiß  
 Rosa  
 Gelb

**Dieser Griff ist nicht bei JC400 mit Digitalausgang verfügbar.**