

JC2000

MEHRACHSIGER KONTAKTLOSER JOYSTICK

Der kontaktlose, mit den Fingern bedienbare Joystick JC2000 wurde für Anwendungen entwickelt, bei denen Sicherheit und hohe Lebensdauer entscheidend sind. Er ist in ein-, zwei- und dreiachsige Ausführungen mit analogen Ausgängen verfügbar. Zwei Flanschoptionen ermöglichen den Einbau oberhalb oder unterhalb der Montagefläche. Mehrere Griffoptionen, darunter auch solche mit integrierter Taste, sind wählbar.

Der JC2000 ist wegen seiner kompakten Bauform, der geringen Bedienkraft und der hohen Zuverlässigkeit ideal geeignet für Anwendungen wie elektrische Rollstühle, Skooter, Roboter-Teach-In, Positioniersteuerungen, Steuerungen von Überwachungskameras und in der Medizintechnik, sowie Bedienpulte für Funkfernsteuerungen.

TECHNISCHE DATEN MECHANISCH

XY Achsen

Hebelbedienkraft

Losbrechkraft	N	1 oder 3*
Betätigungskraft	N	2 oder 4,5* (bei voller Auslenkung)
Max. zulässige Betätigungskraft	N	300* (XY-Version), 195* (XYZ-Version)

Hebelauslenkung (Optionen)

Selbstrückstellend, XY mit oder ohne Hauptachsenbevorzugung

Hebelkulissen (Optionen)

Einachsige, rund, quadratisch, Diamant, X- oder Plus(+)-Kulisse

Mechanischer Winkel

Nur einachsige Version	°	±20° vorwärts/rückwärts
Rundkulisse	°	±20°
Quadrat- und Diamant-Kulisse	°	±20° in den Diagonalen (±14° zwischen den Seiten)
X und + Kulisse	°	±20° in den Kreuzachsen

Lebensdauer (Betätigungen)

15 Millionen Operationen

Gewicht

g 90 ohne Griff
*Measured 40mm above upper flange face

Z Achse (nur Griffe E und HL)

Drehung des Knopfs

Losbrechmoment	Nm	0,04
Betätigungsmoment	Nm	0,06
Max. zuläss. Betätigungsmom.	Nm	1,0

Mechanischer Winkel

±20

Hebelfunktion

Selbstrückstellend

Lebensdauer (Betätigungen)

5 Millionen Operationen

UMGEBUNG

Betriebstemperatur °C -25 bis +70

Lagertemperatur °C -40 bis +70

Schutzart (oberhalb des Montageflansches) IP65 IEC 60529

EMV-Immunität

60 V/m, 25 MHz bis 1 GHz, 1 kHz 80% Sinusmodulation, EN50082-2 (Sept. 1995)

EMV-Emission

in Übereinstimmung mit EN50081-1 (1992), 30 MHz - 1 GHz

ESD-Immunität

EN50082-2 (1995) ±8 kV Kontaktentladung, ±15kV Entladung in der Luft (10 Entladungen)

ELEKTRISCH

Sensortyp

Hall-Effekt

Auflösung

Praktisch unendlich fein

Versorgungsspannung Vs

Vdc 5 ±0,5 geregelt, transientenfrei

Überspannung maximal

Vdc 15 permanent

Verpolungsspannung maximal

Vdc 14,5

Ausgangsspanne (Optionen)

		Kulissenoption	Minimum	Neutral	Maximum
X, XY, XYZ**	Code 25	Vdc 1, R, D, C, P	1,25 bis 3,75	1,10 bis 3,90	0,97 bis 4,03
		Vdc S**	1,67 bis 3,32	1,55 bis 3,45	1,43 bis 3,57
	Code 30	Vdc 1, R, S, D, C, P	1,15 bis 3,85	1,00 bis 4,00	0,85 bis 4,15
	Code 40	Vdc 1, R, D, C, P	0,65 bis 4,35	0,50 bis 4,50	0,35 bis 4,65
		Vdc S	1,10 bis 3,90	0,80 bis 4,20	0,50 bis 4,50

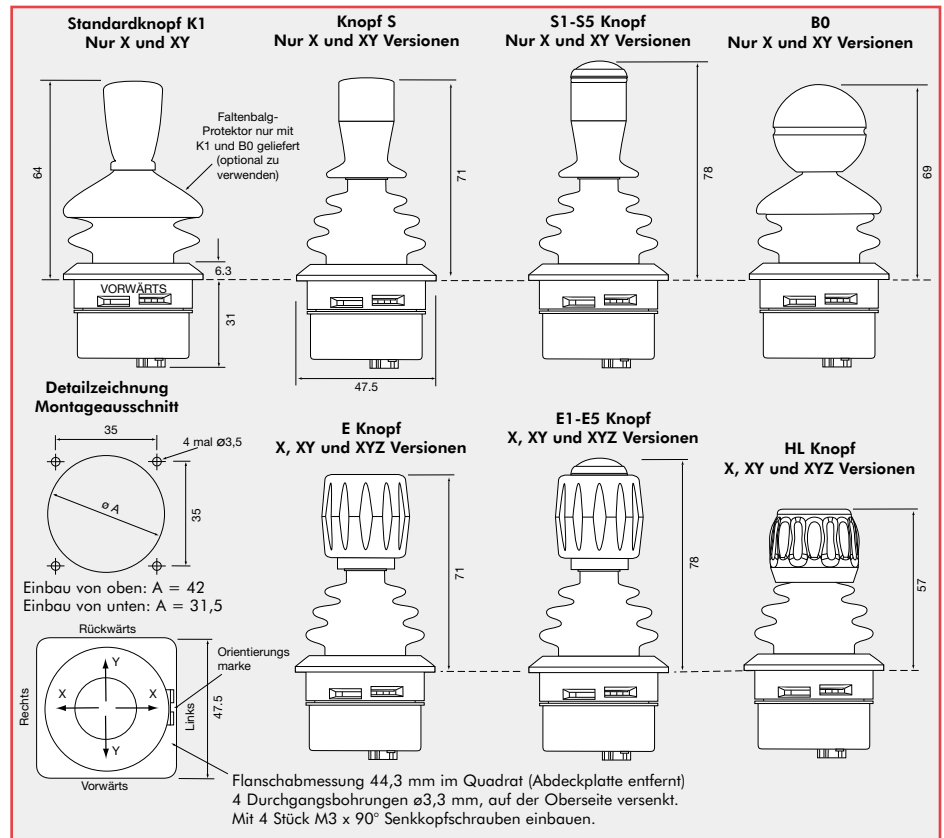
** Zu lieferbaren Optionen fragen Sie unser Vertriebsbüro.

Ausgangsimpedanz	Ω	100 je Achse
Spannung der Mittenanzapfung	%	49 bis 51 der Versorgungsspannung V_s (ohne Last)
Mittenanzapfungsimpedanz	$k\Omega$	1,1
Stromverbrauch max.	mA	24
Spannung nach Rückstellung (ohne Last)	mV	X und Y Achse innerhalb ± 60 um $V_s/2$ bei 20°C (± 73 über den vollen Temperaturbereich) XY mit S-Kulisse innerhalb ± 113 um $V_s/2$ bei 20°C (± 126 über den vollen Temperaturbereich) Z-Achse innerhalb ± 100 mV um $V_s/2$ bei 20°C (± 113 über den vollen Temperaturbereich) XY Achsen Die dualen Ausgänge der XY-Achsen können voneinander unabhängig entweder mit gleichsinniger (PP) oder gegensinniger (PN) Polarität gewählt werden, siehe Bestellcode. XYZ Die dreiachsige Version ist mit nur einem Ausgang je Achse verfügbar.

DIMENSIONS

Top-Flansch-Option

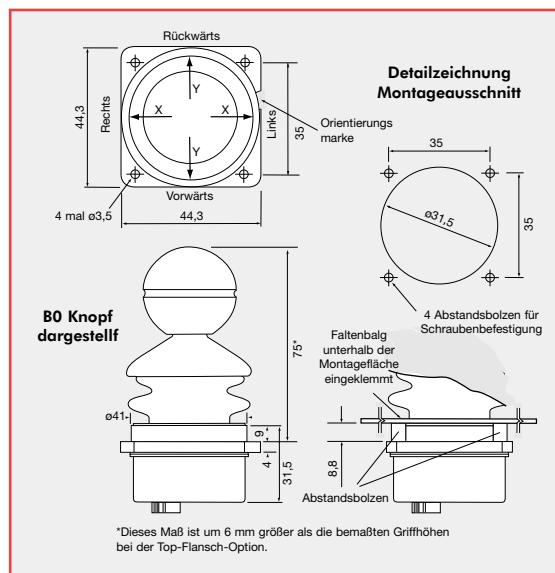
Hinweis: Zeichnungen sind nicht maßstäblich



ABMESSUNGEN

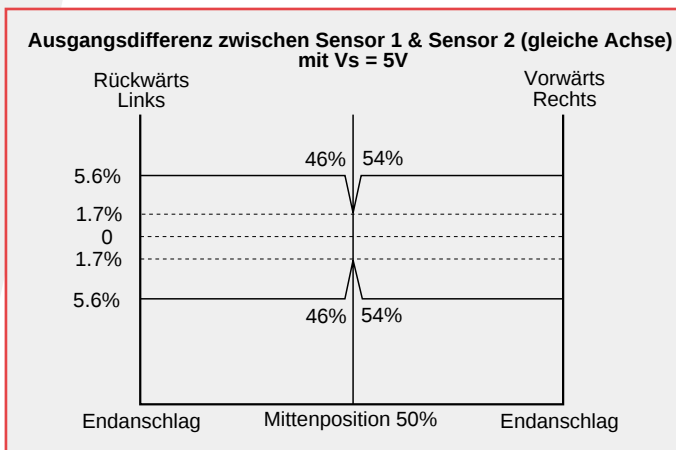
Mittlere Flansch-Option

Nur X und XY Achsen



GLEICHLAUF DES AUSGANGSSIGNALS

Ausgang für gleichsinnige Signale
gezeigt – PP oder NN



ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Gegenstecker

8-poliger FCI Minitek™ 89361-708 IDC Verbinder (separat als P302137 zu bestellen)
oder angeschlossen an 500 mm Flachbandkabel (als P302138 zu bestellen)

1	■	■	2
3	■	■	4
5	■	■	6
7	■	■	8

Stift Nr.	XY-Joystick	XYZ-Joystick
1	Positive Versorgungsspannung	Positive Versorgungsspannung
2	Links/Rechts-Ausgang 1	Links/Rechts-Ausgang
3	Versorgungsspannung Nullpotential	Versorgungsspannung Nullpotential
4	Vorwärts/Rückwärts-Ausgang 1	Vorwärts/Rückwärts-Ausgang
5	Vorwärts/Rückwärts-Ausgang 2	nicht belegt
6	Mittenanzapfung	Mittenanzapfung
7	Links/Rechts-Ausgang 2	Ausgang Z-Achse
8	Tasten-Ausgang (NC falls keine Taste)	Tasten-Ausgang (NC falls keine Taste)

Die Taste ist zwischen Stift 1 (Positive Versorgungsspannung) und 8 angeschlossen.

JC2000 KONTAKTLOSER JOYSTICK BESTELLINFORMATIONEN

OPTIONEN	EIGENSCHAFT	CODE	VERFÜGBARKEIT		
			X	XY	XYZ
MONTAGEFLANSCH	Top-Flansch	JC2000-T	✓	✓	✓
	Mittlerer Flansch (nicht verfügbar mit XYZ)	JC2000-M	✓	✓	
ACHSEN	Eine Achse	X	✓		
	Zwei Achsen	XY		✓	
	Drei Achsen (nur mit Top-Flansch lieferbar)	XYZ			✓
AUSGANGSRAMPEN	Duale Ausgänge – gleichsinnig	PPOOO	✓		
	Duale Ausgänge – gleichsinnig	PNOOO	✓		
	Duale Ausgänge – gleichsinnig, zwei Achsen	PPPPPO		✓	
	Duale Ausgänge – X gleichsinnig, Y umgekehrt	PPNNO		✓	
	Duale Ausgänge – gegensinnig, beide Achsen	PNPNO		✓	
	Einfache Ausgänge, alle Achsen gleich orientiert	POPOP			✓
	Einfache Ausgänge, X und Z gleich, Y umgekehrt	PONOP			✓
	Einfache Ausgänge, Y und Z gleich, X umgekehrt	PONON			✓
	Einfache Ausgänge, alle Achsen umgekehrt	NONON			✓
AUSGANGSSPANNE	Nominal 1,1 bis 3,9 Vdc	25	✓	✓	✓
	Nominal 1,0 bis 4,0 Vdc	30	✓	✓	✓*
	Nominal 0,5 bis 4,5 Vdc	40	✓	✓	✓*
GRIFF OPTIONEN SIEHE SEITE 23	Standardknopf, konisch	K1	✓	✓	
	Kugelknopf	B0	✓	✓	
	Kurzer ergonomischer Knopf	HL	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf	E	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf mit schwarzer Taste	E1	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf mit roter Taste	E2	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf mit grüner Taste	E3	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf mit gelber Taste	E4	✓	✓	✓
	Ergonomischer Knopf mit blauer Taste	E5	✓	✓	✓
	Schlanker Griff	S	✓	✓	
	Schlanker Griff mit schwarzer Taste	S1	✓	✓	
	Schlanker Griff mit roter Taste	S2	✓	✓	
	Schlanker Griff mit grüner Taste	S3	✓	✓	
	Schlanker Griff mit gelber Taste	S4	✓	✓	
	Schlanker Griff mit blauer Taste	S5	✓	✓	
KULISSE (Auslenkungsbegrenzung)	Eine Achse (Y)	1	✓		
	Rund	R		✓	✓
	Quadratisch*	S		✓	✓
	Diamant	D		✓	✓
	X Kreuz	C		✓	✓
	+ Kreuz Plus	P		✓	✓
HAUPTACHSEN- BEVORZUGUNG	mit Hauptachsen-Bevorzugung	P		✓	✓
	ohne Hauptachsen-Bevorzugung	N	✓	✓	✓
HEBEL- RÜCKSTELLKRAFT	Standard, 1 N Losbrechkraft, 2 N Vollausslenkung	S	✓	✓	✓
	Hoch, 3 N Losbrechkraft, 4,5 N Vollausslenkung	H	✓	✓	✓

BESTELLCODE-BEISPIEL **JC2000-T-XY-PPPPPO-40-E5-R-P-H**

Zweiachsige Version mit gleichsinnigen dualen Ausgängen, 40% Ausgangsspanne, ergonomischer Knopf mit blauer Taste, runde Kulisse, mit Hauptachsen-Bevorzugung, mit harter Rückstellfeder

*Bei XYZ mit quadratischer Kulisse kontaktieren Sie bitte unser Verkaufsbüro wegen lieferbarer Ausgangsspannen-Optionen

ALLGEMEINE HINWEISE FÜR FINGERBEDIENBARE JOYSTICKS

MECHANISCHE BELASTUNG

Die Penny+Giles Joysticks sind robust gebaut und mechanisch für typische Anwendungen ausgelegt. Systementwickler sollten sich vergewissern, dass der Joystick so positioniert wird, dass er nicht missbräuchlichen Belastungen ausgesetzt wird, die über die in der Produktspezifikation angegebenen maximalen Belastungen hinausgehen.

MODIFIZIERUNGEN UND GEBRAUCH

Jegliche Modifizierung des Joysticks durch den Anwender sollte unterlassen werden, da hierdurch die Gewährleistung und Produkthaftung von Penny+Giles außer Kraft gesetzt wird. Die mit dem JC2000 gelieferten Griffe sind für die Bedienung mit den Fingern, aber nicht mit der ganzen Hand, vorgesehen. Die Griffe **dürfen nicht** gegen einen größeren Griff ausgetauscht werden, da die hierdurch auf den Joystick ausgeübten höheren Belastungen zu irreversibler Beschädigung führen können.

WARTUNG UND EINSTELLUNGEN

Alle Joysticks werden von Penny+Giles voll konfiguriert und einbaufertig geliefert. Sie besitzen keine vom Anwender einzustellenden oder zu wartenden Teile. Bei jedem Eingriff in den Joystick erlischt die Gewährleistung, und das System, in das der Joystick eingebaut ist, kann in einen gefährlichen Zustand übergehen.

SICHERHEIT

Einem System, das sicher arbeiten soll, muss es möglich sein, zwischen befohlenen und ungewollten Ausgangssignalen zu unterscheiden. Systementwickler sollten Maßnahmen zur Erkennung und Beherrschung von Joystick- und Systemfehlern vorsehen, die fehlerhafte Ausgangssignale erzeugen können.

Für sicherheitskritische Funktionen empfehlen wir die Verwendung eines unabhängigen 'Systemaktivierungs'-Tasters.

Dieser Taster kann in den Joystick als 'Totmann'-Schalter integriert sein oder separat hand- oder fußbedient sein. Alle vom Joystick gesteuerten Funktionen sollten deaktiviert werden, sobald dieser Schalter losgelassen wird.

Die Steuerung sollte den Ausgang des geeigneten 'Systemaktivierungs'-Schalter überprüfen, wenn der Joystick aus der Neutralposition bewegt wird. Vom Joystick gesteuerte Funktionen sollten erst freigegeben werden, wenn dieser aktiviert ist.

JOYSTICK-ÜBERPRÜFUNG BEIM EINSCHALTEN

Beim Einschalten des Systems sollte überprüft werden, ob sich alle Joystick-Ausgänge in Neutralposition befinden. Vom Joystick gesteuerte sicherheitskritische Funktionen sollten erst aktiviert werden, wenn dies der Fall ist.

LEBENSDAUER

Die Penny+Giles Joysticks wurden für eine Betriebslebensdauer entwickelt und getestet, die für die meisten Anwendungen akzeptabel ist. Der Systementwickler sollte sich vergewissern, dass die in der Joystickspezifikation angegebene Lebensdauer für seine vorgesehene Anwendung ausreichend ist.

JC2000 EINBAU- UND ANWENDUNGSHINWEISE

JOYSTICK-ABDICHTUNG ZUM EINBAUGEHÄUSE

Zur empfohlenen Bearbeitung der Montageplatte zur Aufnahme des JC2000 siehe die Detailzeichnung zum Einbau in Platte auf Seite 23. Vor dem Einbau ist zu prüfen, dass die unter dem Faltenbalg befindliche Kulisser korrekt auf dem Oberteil des Joysticks platziert und orientiert ist.

Der Joystick ist oberhalb des Einbauflansches gegen den Eintritt von Staub und Wasser in Schutzart IP65 abgedichtet. Hierfür werden Montageelemente (Flachdichtung und Abdeckplatte) für den Einbau von oberhalb der Montageplatte mitgeliefert. Die Wirksamkeit der Dichtung ist abhängig von der Steifigkeit der Montagefläche, um die Flachdichtung genügend zu komprimieren. Die Oberflächenbeschaffenheit der Montagefläche ist entscheidend für eine gute Abdichtung, raue Oberflächen, Farbnasen, tiefe Kratzer usw. sollten vermieden werden. Der Joystick sollte nicht mehr verwendet werden, wenn der flexible Faltenbalg durchlöchert oder durchgeschnitten ist.

Unterhalb der Einbaufläche sollte für ungehindertes „Atmen“ des Joysticks gesorgt sein, aber auch für Schutz vor übermäßigem Staub und direktem Wasserstrahl. Wird der Joystick in ein Bedienpult eingebaut, sollte das Gehäuse an der tiefsten Stelle atmen können. Falls das Gehäuse Wasserstrahl ausgesetzt wird, sollte eine wasserdichte Belüftung am niedrigsten Punkt vorgesehen werden.

Der Einbau des JC2000 von unterhalb der Montageplatte ist ebenfalls möglich. Dazu muss die Abdeckplatte entfernt werden. Die Basis des flexiblen Faltenbalgs wird dann zwischen Montageplatte und Einbauflansch geklemmt. Dadurch wird die Bauhöhe des Joystick-Griffs über der Montageplatte reduziert, aber entsprechend die Einbautiefe des Joysticks unterhalb der Montageplatte vergrößert. Abmessungen siehe Detailzeichnung Montageausschnitt auf Seite 23.

DUALE AUSGÄNGE (NUR X- UND XY- VERSIONEN)

Jede Joystickachse besitzt zwei Ausgänge. Wir empfehlen, dass beide Ausgänge laufend verglichen werden, um sicherzustellen, dass die aktuelle Differenz die spezifizierte maximale Differenz plus einem ausreichenden 'Sicherheitsabstand' nicht überschreitet. Darüber hinaus sollte eine Maschinenoperation erst aktiviert werden, wenn beide Ausgänge einer Achse die Mittenabgriffsspannung plus einem geeigneten 'Sicherheitsabstand' (z. B. 2 x Joystick-Mittenspannungstoleranz) überschreiten.

Im normalen Betrieb bewegen sich die Ausgangssignale innerhalb der auf Seite 22 angegebenen Grenzwerte. Ausgangssignale wesentlich außerhalb dieses Bereichs müssen als fehlerhaft betrachtet werden und geeignete Sicherheitsaktionen auslösen. Deshalb sollten die X- und Y-Ausgänge mit einem hochohmigen Pull-up- oder Pull-down-Widerstand beschaltet werden, damit im unwahrscheinlichen Falle eines Drahtbruchs oder Steckerschadens der Ausgang außerhalb des Normalbereichs gezogen wird.

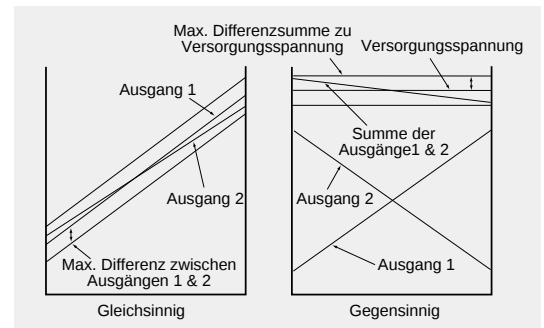
DUALE AUSGANGSRAMPEN (STEIGUNGSRICHTUNG)

In der Produktion werden die Anstiegsrampen der dualen Ausgänge jeder Joystickachse konfiguriert. In der Joystick-Spezifikation werden diese als 'gleichsinnig' (P) oder 'gegensinnig' (N) bezeichnet. Die beiden nebenstehenden Diagramme zeigen duale Ausgänge in gleichsinniger und gegensinniger Polarität. Bei einem einfachen Ausgang oder bei der Z-Achse kann entweder Ausgang 1 oder 2 gewählt werden.

Die Signalrampen beginnen am unteren Anschlag bei 25%, 20% oder 10% der Versorgungsspannung und enden am oberen Anschlag bei 75%, 80% oder 90% der Versorgungsspannung, abhängig von der gewählten Ausgangsspannen-Option.

In der 'gleichsinnigen' Konfiguration können die Ausgänge einer Achse direkt verglichen werden, um die Funktionsfähigkeit des Joysticks beurteilen zu können.

In der 'gegensinnigen' Konfiguration sollte die Summe der Ausgänge jeder Achse inner halb der Grenzen entsprechend der angelegten Versorgungsspannung sein.



MITTENANZAPFUNG

Die Mittenanzapfung kann zur Überprüfung der Versorgungsspannung des Joysticks verwendet werden. Ein hochohmiger Widerstand oder eine Leitungsunterbrechung in den Anschlüssen +ve oder 0 V der Versorgungsspannung beeinflusst die Ausgangsspannungen des Joysticks. Die normale Ausgangsspannung am Anschluss der Mittenanzapfung beträgt 49% bis 51% der Versorgungsspannung. Ein Wert der Mittenanzapfung außerhalb dieses Bereichs zeigt einen Fehler in der Versorgung des Joysticks an.

EINFACHE AUSGÄNGE (NUR XYZ-ACHSEN)

Falls ein Joystick mit nur einem Sensor pro Achse zur Steuerung sicherheitskritischer Funktionen eingesetzt wird, muss ein unabhängiger Taster zur Systemaktivierung vorgesehen werden.

AUSGANGSIMPEDANZ

Die Ausgangssignale in der Neutralposition und am Anschlag sind mit einer Lastimpedanz gleich unendlich oder einem Strom gleich Null spezifiziert. Eine zusätzliche endliche Lastimpedanz führt zu einem Stromfluss durch die Ausgangsimpedanz des Joysticks. Der Spannungsabfall über die Ausgangsimpedanz des Joysticks muss berücksichtigt werden, wenn die Schwellenspannungen des Systems definiert werden. Die Impedanz der JC2000-Ausgänge ist auf Seite 23 spezifiziert.

AUSGANGSRAUSCHEN

Der JC2000 verwendet Hall-Effekt-Sensoren zur Positionsbestimmung der Joystickachsen. Ein Nebeneffekt bei der Verwendung dieser Sensoren ist elektrisches Rauschen, welches das Ausgangssignal in einer typischen Größenordnung von 20 mV Spitze-Spitze überlagert. Der Anwender kann dieses Rauschen auf einfache Weise herausfiltern.

MAGNETISCHE IMMUNITÄT

Die Empfindlichkeit des Joysticks gegen externe Magnetfelder wurde durch eine magnetische Abschirmung minimiert. Die Verwendung des Joysticks in der Nähe von Quellen hoher magnetischer Feldstärke wird jedoch nicht empfohlen.

ZULÄSSIGE BETRIEBSSPANNUNGEN

Der JC2000 wurde für den Betrieb mit einer geregelten, transientenfreien 5 Vdc $\pm 0,5$ V Versorgungsspannung entwickelt. Spannungen über 5,5V sollten unter keinen Umständen an den Joystick angelegt werden. Die Ausgänge des JC2000 sind ratiometrisch und von der Eingangsspannung abhängig.