

# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120



- Robuster Joystick ideal für den mobilen Außeneinsatz
- Servicefreundlich durch Steckverbindung
- Mit Hall-Sensoren, optional redundant
- Auch mit digitalen Schnittstellen (CAN J1939, CANopen, USB)
- Geringe Einbautiefe ab 26 mm

Der Joystick TRY120 wurde für Anwendungen in mobilen Maschinen, kleinen Fahrzeugen und zur Steuerung kleiner Boote entwickelt. Er hat die Abmessungen eines Standard-Fingerjoysticks, verfügt jedoch über eine verstärkte Mechanik, die eine maximale Belastung von 350 N in X- und Y-Richtung sowie ein maximales Drehmoment von 9 Nm in der Z-Rotation zulässt. Alle Versionen sind in der Schutzart IP67 (über dem Panel) erhältlich.

## Technische Daten Joystick

Sensor-Technologie	Hall-Effekt
Versorgungsspannung	Analogvariante: 5,0 ± 0,5 V Gleichspannung, transientenfrei Analogvarianten mit Spannungswandler: 8..35 VDC (unipolar) / 11-35 (bipolar) USB-Varianten: 5,00 VDC (über Bus) CAN-Varianten: 7..35 VDC
Ausgangsspannung in Mittellage*	2,5 V
Rückkehrgenauigkeit zur Mittellage*	±200 mV (gültig für Ausgangsspannungsbereich von 0 bis 5 V ohne Last)
Linearitätstoleranz*	±200 mV
Ausgangsimpedanz*	2 Ohm
Stromaufnahme*	40 mA (typisch bei 1-2 Achsen) / max. 50 mA (3 Achsen)
Lastwiderstand	Min. 1 kOhm, empfohlen > 100 kOhm
Mechanische Lebenserwartung**	5 Mio. Bewegungen**
Ausgangsspannungen*	0..5,0 V / 0,5..4,5 V / 0,25..4,75 V / weitere siehe Seite 2
Auslenkung X-, Y-Achse / Z-Achse	36° (±18° von Mittellage) / 60° (±30° von Mittellage)
Betätigungskraft in X-Y-Richtung	1,3 N (Losbrechkraft) / ca. 2,8 N (Betätigungskraft) / max. zul. 350 N
Betätigungskraft in Z-Richtung	0,09 Nm (Losbrechkraft) / ca. 0,12 Nm (Betätigungskraft) / max. zul. 9 Nm
Betriebs- /Lagertemperatur	-40 °C .. +85 °C / -40 °C .. +85 °C
Schutzart oberhalb des Panels	IP67 (abhängig von finaler Konfiguration)
Frontplattenstärke	1,17..3,17 mm
EMV Störfestigkeit	EN61000-4-3, level 4 (30 V/m, Frequenzdurchlauf 80 MHz ~ 2 GHz , 80% AM @1 kHz)
EMV Störaussendung	EN6100-6-3:2001
ESD	EN61000-4-2, level 3 (±6 kV Kontakt-, ±8 kV Luftentladung)

\*Gültig für Analogvariante. Die Ausgangsspannung ist hier ratiometrisch zur Eingangsspannung. Wir empfehlen daher, rauscharme, stabilisierte Spannungsquellen zu verwenden.

\*\*Gilt für Varianten ohne z-Achse und ohne Taster

## Materialinformationen

Schaftmaterial	Edelstahl
Gummibalg	Silikon
Knaufmaterial	Glasfaserverstärktes Nylon (abhängig von Knaufvariante)
Gehäusematerial	Glasfaserverstärktes Nylon

Fingerjoystick

Serie TRY120

Bitte kontaktieren Sie uns für Informationen zu Lagerbeständen, Lieferzeiten und Mindestbestellmengen.

## Bestellschlüssel

Beschreibung	Auswahl: <b>Standard=schwarz/fett</b> , mögliche <i>Optionen=grau/kursiv</i>									
<b>Serie</b>	<b>TRY120</b>									
<b>Achsen:</b>										
1 Achse (Knauf nicht drehbar)		1								
2 Achsen		2								
<b>3 Achsen (Knauf ist drehbar ausgeführt)</b>		<b>3</b>								
<b>Abdichtung:</b>										
<b>Gummibalg</b>			5							
<b>Rückführung:</b>										
<b>Federrückstellung (Standardfeder)</b>				1						
<b>Knauftypen:</b>										
<i>Knauf B, kein Taster, IP67</i>										
<i>Knauf C, 1 Taster, IP67</i>										
<b>Knauf D, 2 Taster, IP67</b>										
<i>Knauf E, Kobraform, 2 Taster, IP67</i>										
<i>Knauf F, Kobraform, kein Taster, IP67</i>										
<b>Kulisse:</b>										
<b>Quadratisch</b>										
<i>Rund</i>									1	
<i>Plus "+" X/Y</i>									3	
<i>1-achsig X</i>									9	
<i>1-achsig Y</i>									7	
<i>Quadratisch "guided feel"</i>									8	
<i>Rund "guided feel"</i>									4	
									5	
<b>Ausgangssignal:</b>										
<b>0..5,0 V einfach</b> (redundante Signale parallel / invers <sup>(1)</sup> )										1 (1P / 1X)
<i>0,5..4,5 V einfach</i> (redundante Signale parallel / invers <sup>(2)</sup> )										2 (2P / 2X)
<i>0,25..4,75 V einfach</i> (redundante Signale parallel / invers <sup>(3)</sup> )										3 (3P / 3X)
<i>USB HID-konformer Gamecontroller</i>										5
<i>USB HID-konforme Maus-Emulation <sup>(4)</sup></i>										6
<i>CAN-Bus J1939-71</i>										7
<i>CANopen mit Baudrate 250 kbit/s</i>										8B
<i>CANopen LSS (Layer setting service)</i>										9
<i>Bipolar ±10 V (mit Option VB, s.u.)</i>										0
<b>Einbauoptionen / Gehäuse:</b>										
<b>Einbau von oben</b>										1
<b>Spannungswandler:</b>										
<i>Unipolar, Versorgung 8-35 V, Ausgangssignale gemäß Schlüssel</i>										VU
<i>Bipolar, Versorgung 11..35 V (nur für bipolaren Ausgang ±10 V)</i>										VB
<sup>(1)</sup> Ausgangssignale parallel: 0..5 V / 0..5 V; Ausgangssignale invers: 0..5 V / 5..0 V <sup>(2)</sup> Ausgangssignale parallel: 0,5..4,5 V / 0,5..4,5 V; Ausgangssignale invers: 0,5..4,5 V / 4,5..0,5 V <sup>(3)</sup> Ausgangssignale parallel: 0,25..4,75 V / 0,25..4,75 V; Ausgangssignale invers: 0,25..4,75 V / 4,75..0,25 V <sup>(4)</sup> Linux-Betriebssysteme nicht offiziell unterstützt										

## Hinweis zum Bestellschlüssel bei der Auswahl der Achsenmerkmale

Alle Knauftypen sind für Betriebsarten für 1 bis 3 Achsen geeignet. Bei Auswahl der 1-achsigen Varianten ist der Knauf (d.h. die Z-Achse) nicht drehbar ausgeführt, bei der 3-achsigen Variante ist ein Sensor und eine Rückstellfeder im Knauf integriert. 2 Achsen können auch realisiert werden durch drehbaren Knauf und 1-Achskulisse (X- bzw. Y).

## Hinweis zum Bestellschlüssel des unipolaren Spannungswandlers (Sonderoptionen VU)

Bei Wahl der Sonderoption VU kann aus allen analogen Ausgangssignalen gewählt werden. Beispielsweise liefert die Variante TRY120 3 5 1 D 1 **2 1 VU** bei einem Eingang von 8-35 V ein Ausgangssignal von 0,5-4,5 V.

## Bei Serienbedarf in erhöhter Stückzahl erhalten Sie weitere kundenspezifische Lösungen

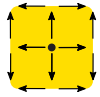
- Kabelkonfektionierungen
- Verstärkte Rückstellfeder
- Weitere Kulissen
- Kundenspez. Programmierung der Ausgangssignale (USB, CANBus, siehe Folgeseiten)

# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120

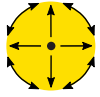
## Kulissen



Quadrat - Option „1“



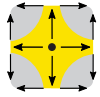
Einachsig „X“ - Option „7“



Rund - Option „3“



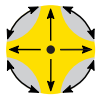
Einachsig „Y“ - Option „8“



Quadrat „guided feel“ <sup>(1)</sup> - Option „4“



X/Y Plus „+“ - Option „9“



Rund „guided feel“ <sup>(1)</sup> - Option „5“



X/Y Kreuz „x“ - Option „D“

<sup>(1)</sup> „guided feel“ gestattet weiterhin die omnidirektionale Auslenkung des Joysticks - in den Hauptachsen X und Y ist jedoch die erforderliche Auslenkkraft etwas geringer als in Diagonalrichtung. Somit entsteht das Gefühl ein geführten Bewegung.

## Anschlussbeschreibung für Analogausgänge (Ausgangsoptionen 1-3)

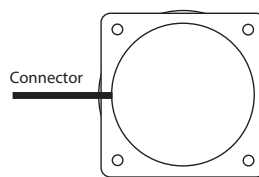
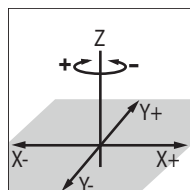
Die Analogausgänge werden mit einem Hirose-Stecker vom Typ DF11-12DP-2DS9 (24) geliefert (Stiftstecker, siehe erste Abbildung rechts).

Optional bieten wir das passende Anschlusskabel (Länge ca. 25 cm) mit Hirose-Stecker DF11-12DS-2C an (Artikel-Nr. 129802). Andere Längen und Konfigurationen liefern wir gerne auf Anfrage. Für die Anschlusskonfiguration von Joysticks mit digitalen Ausgängen (CAN-Bus, USB-Interface) siehe die entsprechenden Abschnitte unten.



## Anschlussbelegung für Analogausgänge (Ausgangsoptionen 1-3)

Pin	Funktion	Farbe	Pin	Funktion	Farbe
1	Masse	schwarz	7	Z-Achse Dual Output	grau (alt: grün/schwarz)
2	Vcc	rot	8	Z-Achse	grün
3	X-Achse Dual Output	rosa (alt: blau/weiß)	9	Taster 1	orange
4	X-Achse	blau	10	Bezugsleitung Taster 1/2	weiß
5	Y-Achse Dual Output	braun (alt: gelb/schwarz)	11	Taster 2	violett
6	Y-Achse	gelb	12	Unbelegt	unbelegt



# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120

## USB-Spezifikationen (Ausgangsoptionen 5-6)

Versorgungsspannung	5 V
Maximale Stromaufnahme	70 mA
USB-Version:	2.0
Betriebssysteme:	Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
Kabelausgang	USB Mini-B-Stecker (gehäuseseitig)
Kabel (im Lieferumfang)	USB-Kabel (Länge ca. 198 cm, min. Biegeradius 34 mm) mit USB A-Stecker an USB Mini-B-Stecker.

Der USB-Controller ist im Joystickgehäuse integriert. Die Spannungsversorgung des Joysticks erfolgt über die Schnittstellenleitung. Die meisten Windows- und Linux-Versionen erkennen das Gerät ohne zusätzliche Treiber. Es sind zwei verschiedene Konfigurationen des Joysticks nach Datenblatt verfügbar:

### USB HID-konformer Gamecontroller (Option 5)

Das Gerät identifiziert sich am USB-Bus als USB 2.0 HID-konformer Gamecontroller, d.h. als Joystick.

### USB HID-konforme Maus-Emulation (USB-Joystick als Mauseinsatz, Option 6)

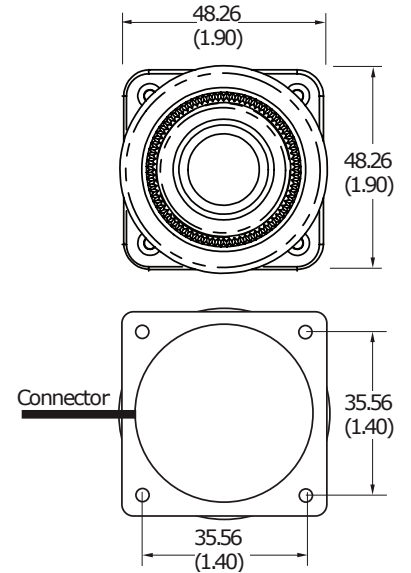
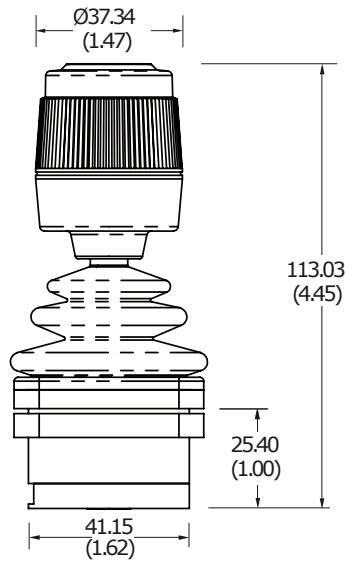
Optional kann der Joystick auch als Mauseinsatz betrieben werden. Das Gerät identifiziert sich in diesem Fall am USB-Bus als USB 2.0 HID-konforme Maus. X- und Y-Achse werden in Bewegung des Mauszeigers am Bildschirm umgesetzt, die dritte Achse fungiert als zusätzliches Eingabeelement ähnlich einem Mauseinsatz und kann vom Nutzer mit verschiedenen Funktionen belegt werden. Taster 1 fungiert als linke Maustaste, Taster 2 als rechte Maustaste. Linux wird nicht unterstützt.

## Bei Serienbedarf erhalten Sie weitere kundenspezifische Lösungen

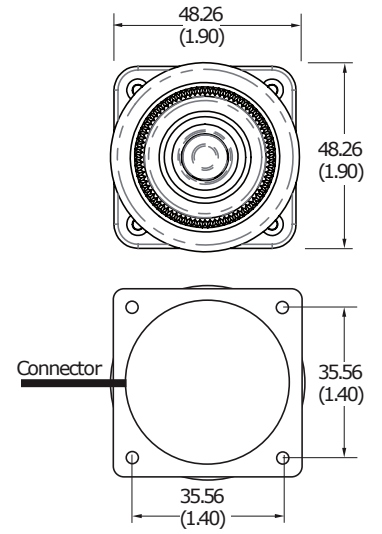
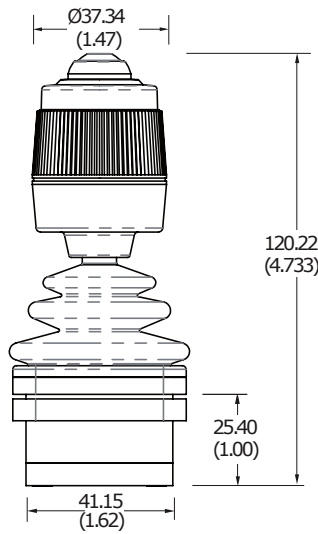
- Tasterbelegung / Reihenfolge
- Anpassung d. USB-Produktidentifikation

Knaufvarianten

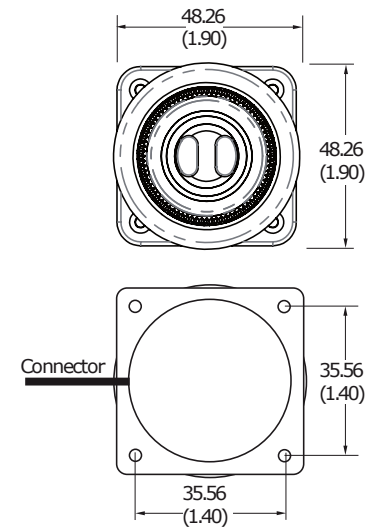
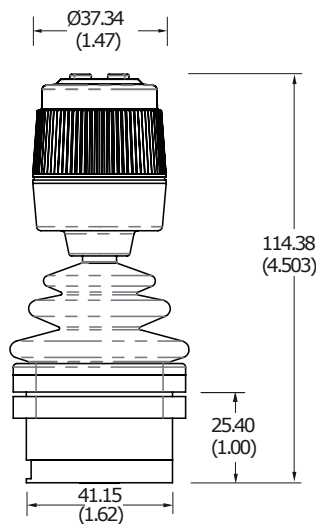
**Knauf B**



**Knauf C**



**Knauf D**

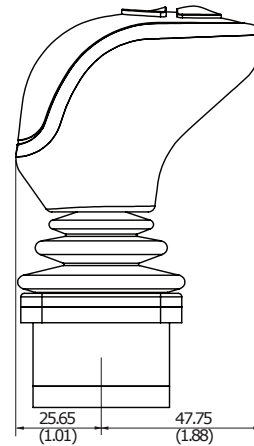
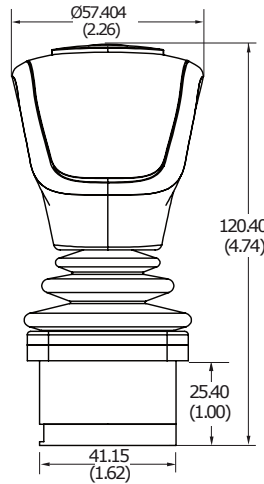


Angaben in mm (Zoll)

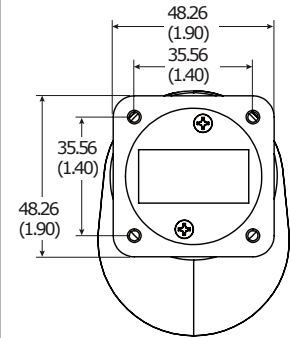
### Knaufvarianten

#### Knauf E und F

Nur „Montage von oben“



Keine Taster bei Knauf „F“



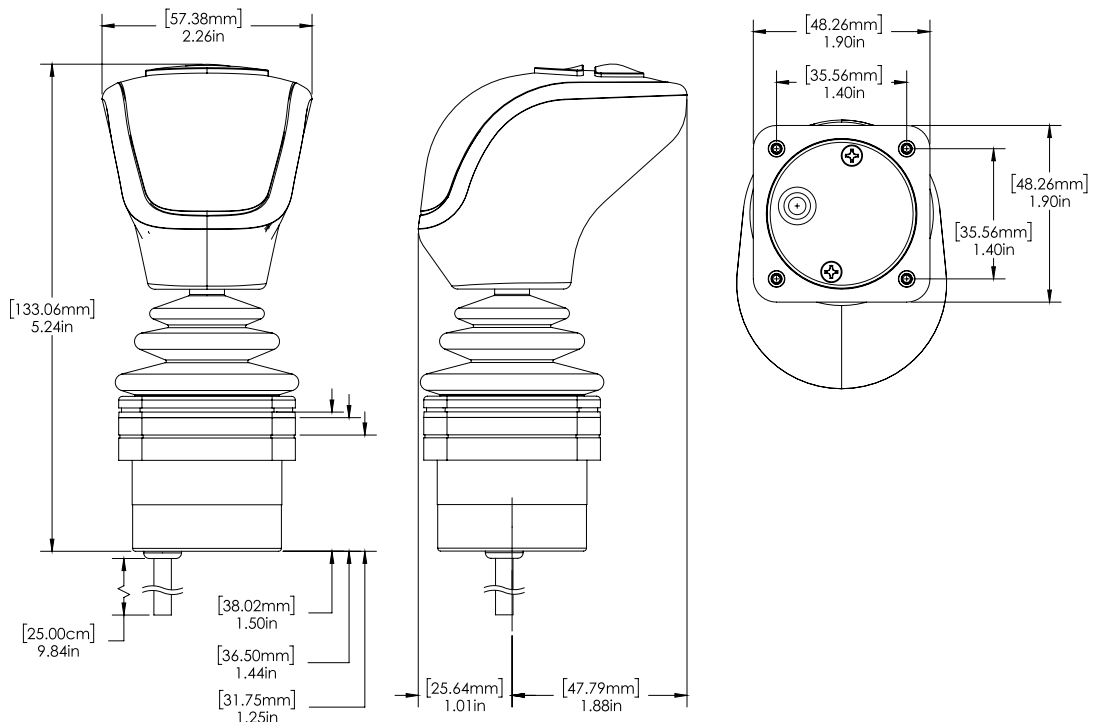
Angaben in mm (zoll)

### Technische Daten Spannungsregler (Optionen VU, VB)

Als Sonderoption kann der Joystick TRY120 mit einem Spannungsregler ausgestattet werden, welcher den Betrieb des Joysticks mit verschiedenen Eingangs-Spannungssignalen ermöglicht. Es stehen zwei Varianten zur Auswahl: Die unipolare Variante (Option VU) liefert die im Bestellschlüssel auswählbaren Standard-Ausgangssignale. Die bipolare Variante (Option VB) erzeugt an den Achsenausgängen ein bipolares Signal von  $\pm 10$  V (Mittelstellung bei ca. 0 V, nur mit Option Ausgang „0“).

Maximale Stromaufnahme:	90 mA
Kabelkonfektionierung:	Litzen AWG 28 16,5 ± 1,25 cm PTFE
Versorgungsspannung unipolare Variante (VU):	8-35 V
Versorgungsspannung bipolare Variante (VB):	11-35 V

### Gehäuseabmessungen der Spannungsregler-Ausführungen (Optionen VU, VB)



# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

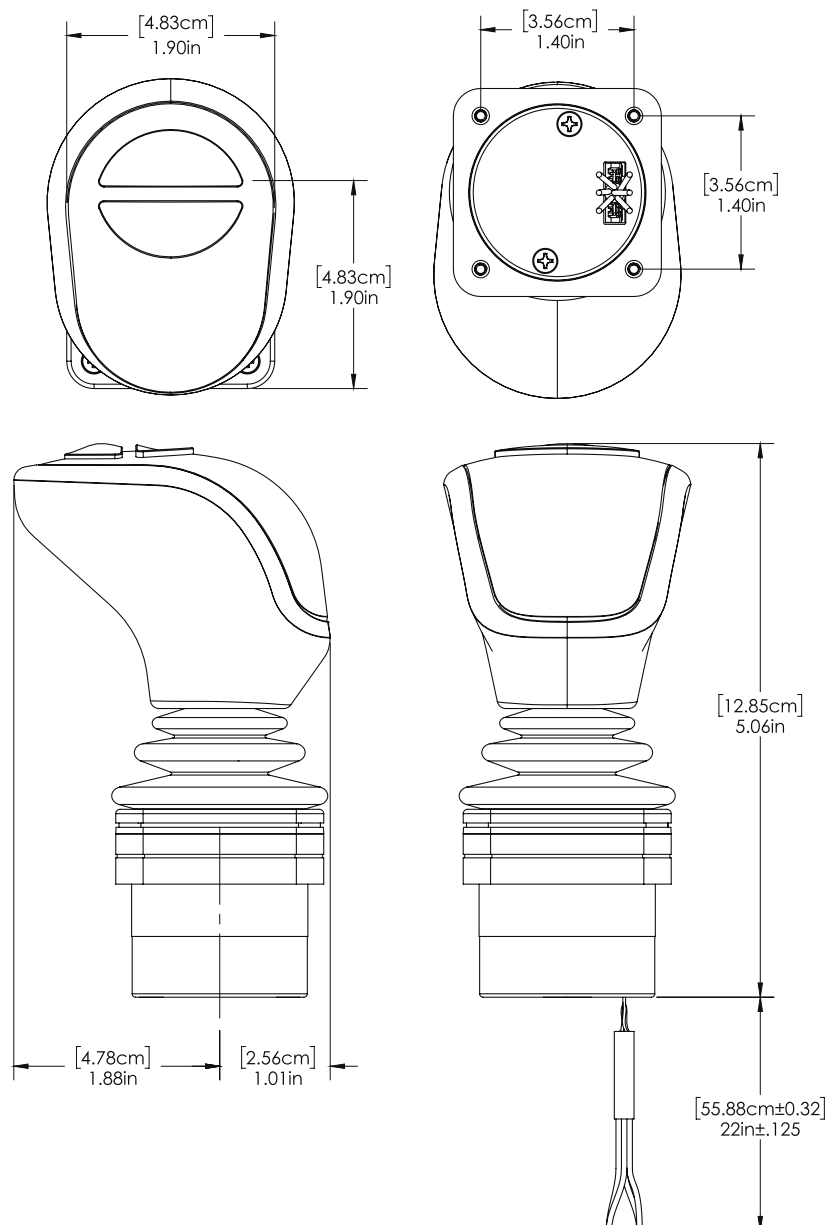
Serie TRY120

## Kabelkonfiguration CAN-Bus-Ausführungen (Ausgangsoptionen 7-9)

Joysticks der Serie TRY120 mit CAN-Bus-Ausgang (Ausgangsoptionen 7-9) werden mit einem Anschluss JST B06B-PASK-1(LF)(SN)(SN) in Kombination mit einem Kabelbaum mit Länge 45 cm (AWG22, PTFE, JST PAP-06V-S, Enden abisoliert, verzinkt) ausgeliefert. Die Tabelle links zeigt die Belegung/Funktionen der einzelnen Pins am Gehäuse bzw. der verschiedenen Litzen.

Pin	Litzenfarbe	Funktion
6	rot	Versorgungsspannung 7-35 V
5	schwarz	Masse GND
1	grün	CAN High
2	weiß	CAN Low
3	blau	ID/Node ID select LSB
4	orange	ID/Node ID Select MSB

## Gehäuseabmessungen der CAN-Bus-Ausführungen (Ausgangsoptionen 7-9)



# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120

## Technische Daten CAN J1939-Ausführung (Ausgangsoption 7)

Die Serie TRY120 kann maximal mit 3 proportionalen Achsen und mit maximal 2 Tastern konfiguriert werden. Die Achseninformationen und Tasterdaten werden über ein CAN 2.0B-kompatibles physikalisches Interface übertragen. Zwei weitere Leitungen erlauben es, die Adresse des Controllers zu konfigurieren. Der Controller überträgt seine Information gemäß des Protokolls SAE J1939-71. Für den genauen Aufbau der Datenpakete siehe die Tabellen auf der nächsten Seite.

Transmission repetition rate	50 ms
Abschlusswiderstand	Keiner
Baudrate	250 kbit/s
CAN-ID-Format	29 bit (CAN 2.0B)
BJMI/EJMI interval time	20 ms

## Bei Serienbedarf erhalten Sie weitere kundenspezifische Lösungen

- Redundante Ausführungen mit CAN-Bus
- Andere Baudraten 125 kbit/s, 500 kbit/s, 1 Mbit/s
- Kundenspez. CAN-Adressen und Outputkonfiguration

## Daten CAN J1939-71-Protokoll (Ausgangsoption 7)

- Primäre Achsen- und Tasterdaten auf Basic Joystick Message 1 (BJM1):
  - Priorität: 3
  - PGN: 0xFDD6
  - Quelladresse: 0x16<sup>(1)</sup>
  - Länge Data field: 8 bytes

- Redundante Achsendaten auf Extended Joystick Message 1 (EJM1):
  - Priorität: 3
  - PGN: 0xFDD7
  - Quelladresse: 0x16<sup>(1)</sup>
  - Länge Data field: 8 bytes

<sup>(1)</sup> Alternative Quelladressen können durch Masseschluss der blauen und/oder orangen Litzen konfiguriert werden:

- Quelladresse = 0x16: ORANGE= massefrei, BLAU= massefrei (Standard)
- Quelladresse = 0x26: ORANGE= massefrei, BLAU= geerdet
- Quelladresse = 0x36: ORANGE= geerdet, BLAU= massefrei
- Quelladresse = 0x46: ORANGE= geerdet, BLAU= geerdet

## BJM1 Datenfeldkonfiguration (Ausgangsoption 7)

Startposition (BYTE/BIT)	Länge (BITS)	Funktion
1/1	2	Primärdaten X-Achse, Status Neutralposition
1/3	2	Primärdaten X-Achse, Status Linksposition (Minimalwert)
1/5	2	Primärdaten X-Achse, Status Rechtsposition (Maximalwert)
1/7 bis 2/8	10	Primärdaten X-Achse, Achsenposition
3/1	2	Primärdaten Y-Achse, Status Neutralposition
3/3	2	Primärdaten Y-Achse, Status Rückwärtsposition (Minimalwert)
3/5	2	Primärdaten Y-Achse, Status Vorwärtsposition (Maximalwert)
3/7 bis 4/8	10	Primärdaten Y-Achse, Achsenposition
6/5	2	Taster 2 Status
6/7	2	Taster 1 Status



# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120

## EJM1 Datenfeldkonfiguration (Ausgangsoption 7)

Startposition (BYTE/BIT)	Länge (BITS)	Funktion
1/1*	2	Redundante Daten X-Achse, Status Neutralposition*
1/3*	2	Redundante Daten X-Achse, Status Linksposition (Minimalwert)*
1/5*	2	Redundante Daten X-Achse, Status Rechtsposition (Maximalwert)*
1/7 bis 2/8*	10	Redundante Daten X-Achse, Achsenposition*
3/1*	2	Redundante Daten Y-Achse, Status Neutralposition*
3/3*	2	Redundante Daten Y-Achse, Status Rückwärtsposition (Minimalwert)*
3/5*	2	Redundante Daten Y-Achse, Status Vorwärtsposition (Minimalwert)*
3/7 bis 4/8*	10	Redundante Daten Y-Achse, Achsenposition*
5/1	2	Primärdaten Z-Achse, Status Neutralposition
5/3	2	Primärdaten Z-Achse Status Auslenkung entgegen dem Uhrzeigersinn
5/5	2	Primärdaten Z-Achse Status Auslenkung im Uhrzeigersinn
5/7 to 4/8	10	Primärdaten Z-Achse, Achsenposition

\*Redundante Ausgänge sind als Sonderausführung erhältlich

## Technische Daten CANopen-Ausführung (Ausgangsoption 8B)

Die Serie TRY120 kann maximal mit 3 proportionalen Achsen und 2 Tastern konfiguriert werden. Zwei weitere Leitungen erlauben es, die Adresse des Controllers zu konfigurieren. Für das Protokoll CANopen® gilt die nachfolgende Konfiguration. Um LSS (Layer Setting Service) zu nutzen, bitte wählen Sie die Ausgangsoption „9“ laut Bestellschlüssel.

Node ID:	20h
Baudrate:	250 kbit/s
Tasterdaten:	Tasterstatus wird in einem 1 byte-Datenrahmen mit dem Identifier 1A0 übertragen (180h + Node ID)
Achsendaten:	Achsendaten werden in einem 3 byte-Datenrahmen mit dem Identifier 2A0 übertragen (280h + Node ID)
Heartbeat (500 ms):	720h (700h + Node ID)
Achsenauflösung:	8 bit
Netzwerkmanagement:	Autostart aktiviert

Alternative Node IDs können durch Masseschluss der blauen und/oder orangen Litzen konfiguriert werden:

- Node ID = 20H ORANGE= massefrei, BLAU= massefrei (Standard)
- Node ID = 21H: ORANGE= massefrei, BLAU= geerdet
- Node ID = 22H: ORANGE= geerdet, BLAU= massefrei
- Node ID = 23H: ORANGE= geerdet, BLAU= geerdet

## Tasterdaten (Ausgangsoption 8B)

Identifier	1A0
Byte 0	Taster 2:0

## Achsendaten (Ausgangsoption 8B)

Identifier	2A0
Byte 0	A_IN0 [7:0]
Byte 1	A_IN1 [7:0]
Byte 2	A_IN2 [7:0]

# Datenblatt für Joysticks

Fingerjoystick

Serie TRY120

## Technische Daten CANopen LSS (Ausgangsoption 9)

Die Serie TRY120 kann maximal mit 3 proportionalen Achsen und mit maximal 2 Tastern konfiguriert werden. Zwei weitere Leitungen erlauben es, die Adresse des Controllers zu konfigurieren. Die CANopen LSS-Schnittstellenoption folgt den CiA305 und CiA401-Normen von CiA (CAN in Automation). Die Node-ID, Baud-Rate und zusätzliche Konfigurationen können im EEPROM Service Data Object eingestellt und gespeichert werden. Die Standardeinstellungen sind wie folgt:

Node ID:	20h
Baudrate:	250 kbit/s
Tasterdaten:	Tasterstatus wird in einem 1 byte-Datenrahmen mit dem Identifier 1A0 übertragen (180h + Node ID)
Achsendaten:	10-bit-Achsendaten werden in einem 6 byte-Datenfeld mit dem Identifier 2A0 übertragen (280h + Node ID)
Heartbeat (500 ms):	720h (700h + Node ID)
Achsenauflösung:	10 bit
Netzwerkmanagement:	Autostart aktiviert

Alternative Node IDs können durch Masseschluss der blauen und/oder orangen Litzen konfiguriert werden:

- Node ID = 20H: ORANGE= massefrei, BLAU= massefrei (Standard)
- Node ID = 21H: ORANGE= massefrei, BLAU= geerdet
- Node ID = 22H: ORANGE= geerdet, BLAU= massefrei
- Node ID = 23H: ORANGE= geerdet, BLAU= geerdet

## Tasterdaten (Ausgangsoption 9)

Identifier	1A0
Byte 0	Taster 2:0

## Achsendaten (Ausgangsoption 9)

Identifier	2A0
Byte 0	A_IN0 [7:0]
Byte 1	A_IN1 [9:8]
Byte 2	A_IN2 [7:0]
Byte 3	A_IN1 [9:8]
Byte 4	A_IN2 [7:0]
Byte 5	A_IN2 [9:8]

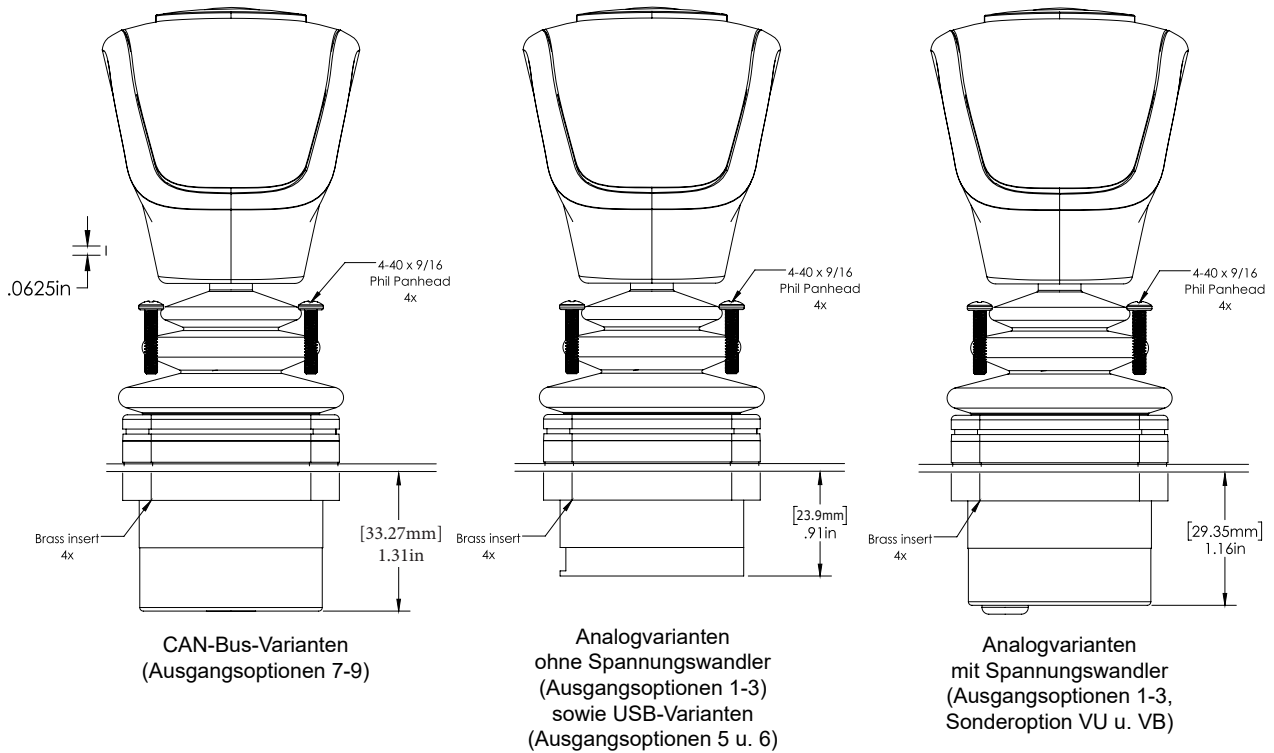
## Bei Serienbedarf erhalten Sie weitere kundenspezifische Lösungen

- Redundante Ausführungen mit CAN-Bus
- Andere Baudraten 125 kbit/s, 500 kbit/s, 1 Mbit/s
- Kundenspez. CAN-Adressen und Ausgangskonfigurationen

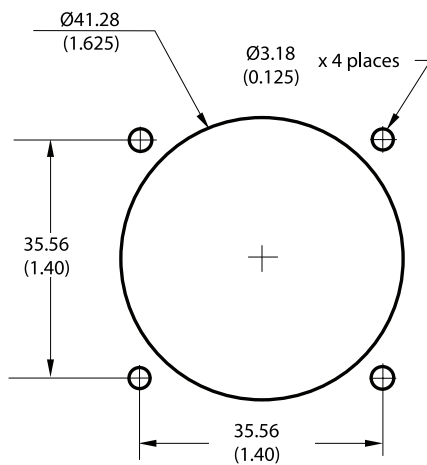
### Einbauhinweise

Im Lieferumfang zu jedem Joystick sind jeweils 1 Dichtung, 1 Klemmring und 4 Stück der Montageschrauben vom Typ 4-40 x 9/16 enthalten.

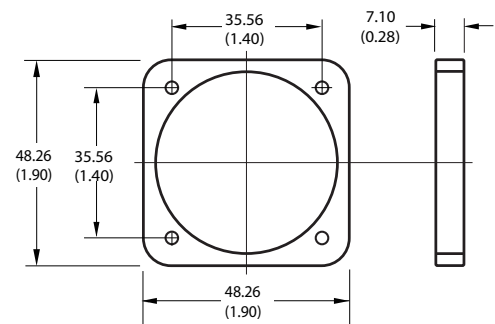
Abbildung für Panelstärke 1,6 mm (max. 3,17 mm)



### Bohrbild



### Klemmring



Angaben in mm (Zoll)