

# INKREMENTALE HANDRÄDER



# Inkrementale Handräder

## **Inkrementale Handräder**

Allgemein.....	2
Technische Daten.....	3
IHB / IHE.....	4
IHG.....	5
IHF / IHL / IHM.....	6
Technische Daten.....	7

Um die Bedienung von numerisch gesteuerten Maschinen, z.B. beim Einrichten zu erleichtern, entwickelte die Firma Jakob Inkrementale Handräder, die als elektrisch aktive Sollwertgeber eingesetzt werden können. Auf Kundenwunsch stehen mehrere ortsfeste als auch transportable Gerätevarianten zur Auswahl. Alternativ können die Handräder anstatt mit Inkrementalen Impulsen auch in Potentiometerausführung geliefert werden. Grundsätzlich bestimmt die Drehrichtung der Handräder die Verfahrrichtung der Maschinenachse.

Sämtliche Handräder sind mit einer robusten mechanischen Rasterung ausgerüstet, die den Drehknopf erschütterungsfest entsprechend der Skalierung in der jeweiligen Position hält und die Möglichkeit bietet, das Rastmoment individuell einzustellen.

Die zweifarbig Skalierung auf dem Drehknopf gibt Auskunft über die jeweilige Position bei Rechts- bzw. Linksdrehung. JAKOB - Handräder werden je nach Anwendung in ortsfeste und transportable Ausführungen unterteilt.

## Arbeitsweise

Sie arbeiten auf opto - elektronischer Basis (Infrarot-Sender und Empfänger, Impulsscheibe, Elektronik) und liefern auf 2 Kanälen TTL - kompatible Rechteckimpulse, die zum Erkennen der Drehrichtung um  $90^\circ$  phasenverschoben sind.

Um die Vielfalt der Steuerungsaufgaben abzudecken sind alle Inkrementalen Handräder standardmäßig mit invertierten Ausgangssignalen ausgestattet.

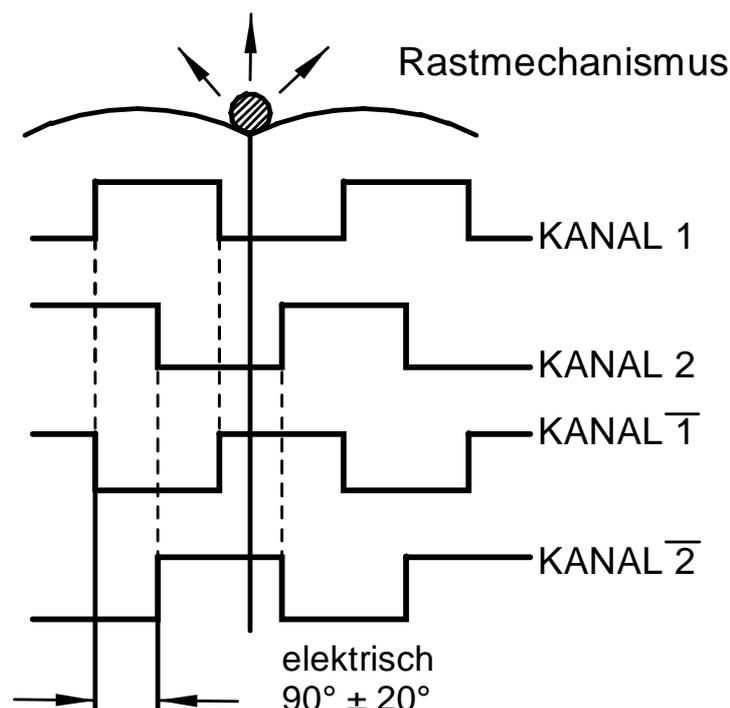
Außerdem besteht die Möglichkeit verschiedene Funktionen wie Freigabetaster, Start - Stop - Befehle usw. von der NC in die Handbedieneinheit mit zu übernehmen. Zusätzlich steht auf Wunsch bei den Typen IHL und IHM ein seitlich eingebauter sogenannter 3 - Lagen - Zustimmenschalter zur Verfügung (mit Option Sicherheitsrelais).

Um die aktuelle Position (z.B beim Einrichten) direkt vor Ort ablesen zu können, stehen für IHL und IHM eine integrierte Digitalanzeige zu Verfügung, die sowohl über einen internen als auch externen Resetbefehl von der Steuerung aus aktualisiert werden kann.

Wahlweise stehen dem Anwender Impulsscheiben mit 25 oder 100 Inkrementen zur Verfügung (andere Impulszahlen auf Anfrage).

Die Länge des Verfahrweges pro Inkrement ist von der Auflösung des Wegmeßsystems an der Maschine abhängig

## Impulsdiagramm



# Inkrementale Handräder Technische Daten

Impulse pro 360°:	25 oder 100
Maximale Drehzahl:	30 min <sup>-1</sup>
Rastmoment:	ca. 15 Ncm
Impulsform:	Rechteck
Phasenverschiebung:	Kanal 1 90° voreilend vor Kanal 2 bei Drehung im Uhrzeigersinn
Versorgungsspannung:	U <sub>B</sub> = 5 V DC oder 9-30 V DC (bei Bestellung unbedingt angeben!)
Schnittstellen:	5 V TTL, RS 422, Gegentaktausgang
Stromaufnahme:	I <sub>B</sub> = ca. 100 mA
Temperaturbereich:	0°C bis +60°C
Lagertemperatur:	-20°C bis 65°C
Lebensdauer	
der Lichtquelle:	> 10 <sup>5</sup> Betriebsstunden
der Mechanik:	> 10 <sup>7</sup> Bewegungen
Schutzart:	IP 65, nach DIN 40050 andere Schutzarten auf Anfrage

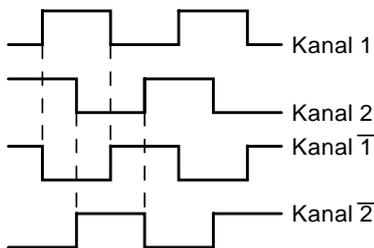
## Kennwerte:

Belastbarkeit	4 A 30 V ≈
Übergangsgeschwindigkeit	< 10 m Ω
Isolationswiderstand	> 100 M Ω
Kontaktpaarung	Ag / Ag

## Gewicht:

IHB - 0,500 kg	IHG - 0,600 kg
IHE - 0,300 kg	IHL - 1,100 kg
IHF - 0,800 kg	IHM - 1,200 kg

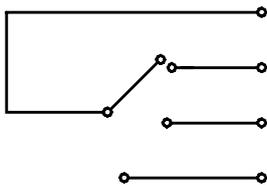
## Impulsdiagramm



## Klemmenbelegung

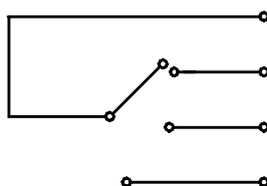
- 1 U<sub>B</sub> = 5V DC oder 9-30V DC<sup>^</sup>
- 2 Kanal 1
- 3 Kanal 2
- 4 U<sub>O</sub>
- 13 Kanal 1<sup>-</sup>
- 14 Kanal 2<sup>-</sup>

## Achs-Wahlschalter (max. 8 Achsen konventionell, BCD Code bis 10, bzw. 16 Pos. hex. codiert) IHF/IHL/IHM



- 5 Eingangsspannung
- 6 X-Achse
- 7 Y-Achse
- 8 Z-Achse

## Auflösungs-Wahlschalter (max. 8 Achsen konventionell, BCD Code bis 10, bzw. 16 Pos. hex. codiert) IHF/IHL/IHM



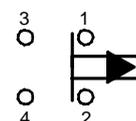
- 9 Eingangsspannung
- 10 x 1
- 11 x 10
- 12 x 100

## NOT - AUS - PILZ - Taster IHL /IHM

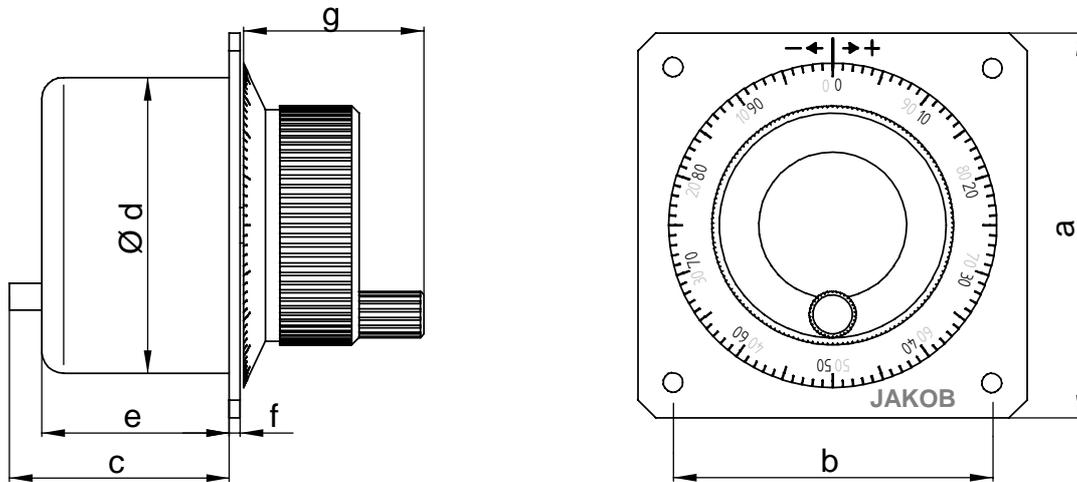
### Nennbetriebsstrom

24 V DC	2,75 A	220 V DC	0,275 A
60 V DC	1,1 A	220 V AC	10 A
110 V DC	0,55 A		

Direktanschluß  
am Schaltelement  
des Pilztasters



Die ortsfesten Handräder der Typen IHB und IHE sind zum Einbau in Schalttafeln, bzw. in Bedienpulten, vorgesehen. Der elektrische Anschluß erfolgt über eine außenliegende Klemmleiste.



**Abmessungen:**

Reihe	a	b	c	d	e	f	g	c*	d
IHB	□ 108	□ 89	63	83	52	3	51	-	-
IHE	□ 76	□ 65,1	60	60	49	3	25	55	35

**Inkrementales Handrad IHB**

Das Inkrementale Handrad IHB ist zum Einbau in Schalttafeln, bzw. Bedienpulten, vorgesehen. Die kleine Kurbel auf dem Drehknopf dient zum schnelleren Grobpositionieren der Verfahrachse.



**Inkrementales Handrad IHE**

Das Handrad IHE liefert die gleichen Signale wie das IHB, Die Abmessungen wurden jedoch auf das kleinstmögliche Maß reduziert, um einen Einbau bei sehr beengten Platzverhältnissen zu ermöglichen. Für Anwendungsfälle die keine besondere Schutzart erfordern bzw. bei beengten Platzverhältnissen kann die Elektronik ohne Rückseitige Abdeckhaube geliefert werden. Die Abmessung des Durchmessers "d", sowie die Einbautiefe reduzieren sich dann auf 35 mm.



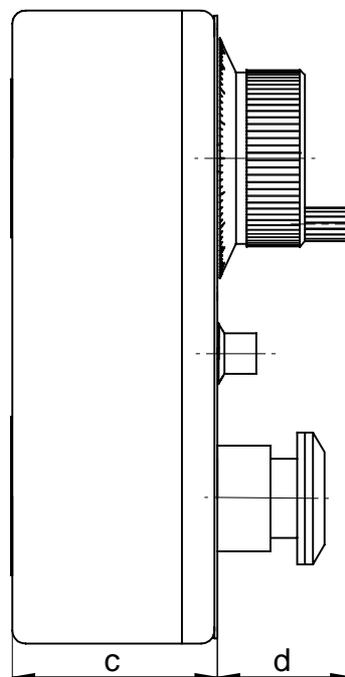
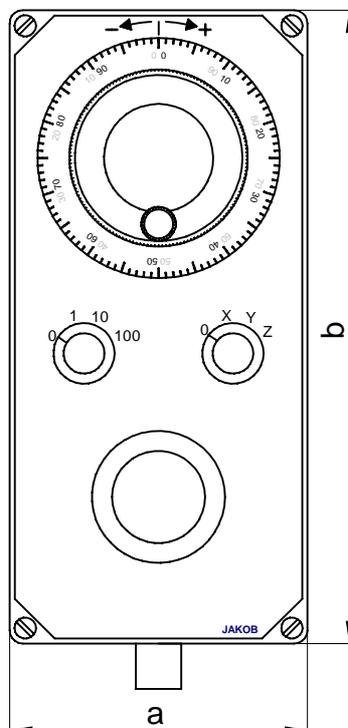
Die transportablen Handräder der Typen IHG, IHF, IHL und IHM werden über ein Spiralkabel mit der Maschinensteuerung verbunden. Als Kabelausgang ist eine PG - Verschraubung mit Zugentlastung und Knickschutztülle vorgesehen. Die elektrische Verbindung erfolgt über eine Klemmleiste im Gehäuse. Auf Wunsch werden die mobilen Geräte mit gegen Öl und andere aggressive Flüssigkeiten resistentem PU - Spiralkabel, sowie kompletten Steckverbindungen geliefert.

Alle mobilen Geräte sind weiterhin serienmäßig mit rückseitigen Haftmagneten alternativ mit Aufhängebügel ausgerüstet, die es erlauben, die Geräte bei Einstellarbeiten (z.B. am Maschinenbett) vor Ort abzulegen und sicher zu bedienen.

Zusätzlich zu dem abgebildeten Standardprogramm werden eine Reihe von Kundenspezifischen Ausführungen angeboten, wie z.B. LED für optische Achsanzeige, Zustimmung- oder Freigabetaster oder zusätzliche Schaltfunktionen.

## Abmessungen

Reihe	a	b	c	d
IHG	□75	□80	57	44
IHF	□80	□125	57	44
IHL	□80	□175	57	44
IHM	□80	□250	57	44



## Transportables Inkrementales Handrad IHG

Das transportable Handrad IHG wird wie das IHF über ein Kabel mit der Steuerung verbunden.

Um kleinstmögliche Abmessungen für ein transportables Handrad auf sämtliche Zusatzelemente wie Achs - und Auflösungsschalter sowie NOT - AUS Schlagtaster verzichtet.



## Transportables Inkrementales Handrad IHF

Das Inkrementale Handrad IHF wird im Gegensatz zum IHB und IHE nicht ortsfest an der Maschinensteuerung angebracht, sondern ist mit dieser über ein Kabel verbunden. Achswahlschalter (bis max. 8 Achsen mit konventionellem Umschalter oder 10 Pos. BCD-Codiert, bzw. 16 Pos. Hex-Codiert) und Auflösungs-wahlschalter erlauben die verschiedenen Achsen im Wechsel mit der gewünschten Auflösung manuell zu verstellen.

Das IHF kann überall dort eingesetzt werden, wo ein NOT-AUS-Schalter vor Ort nicht zwingend vorgeschrieben ist.



## Transportables Inkrementales Handrad IHL

Das transportable Handrad IHL wird wie das IHF und IHG mit der Steuerung über ein Kabel verbunden und liefert die gleichen Signale.

Das IHL enthält neben Auflösungs- und Achswahlschalter einen Schlagtaster, der vor Ort als NOT-AUS-Schalter dient, sowie auf Wunsch mit seitlichem Handgriff links, rechts oder beidseitig.



## Transportables Inkrementales Handrad IHM

Eine zusätzliche Erweiterung als multifunktionale Bedieneinheit bietet das Handrad Typ IHM. Neben Handrad, NOT-AUS, Auflösungs- und Auswahlschalter können mehrere zusätzliche Bedienelemente angebracht werden. Auf Wunsch sind seitliche Handgriffe links, rechts oder beidseitig möglich.





## Zubehör



PU-Spiralkabel  
Spirallänge:  
1 - 1,5 - 1,75 m  
dehnbare Länge:  
4 - 6 - 10 m



PU-Spiralkabel  
mit 12pol. Rundstecker



PU-Spiralkabel  
25 x 0,25 mm<sup>2</sup>  
mit 16/25 pol. Rechteck-  
Steckverbinder



PU-Spiralkabel  
40 x 0,14 mm<sup>2</sup>  
mit 37 pol. Sub-D  
Steckverbinder (bis IP 67)

## Sonderausführungen

