

# Nockenschaltwerk H8PS

## Nockenschaltwerk Preiswertes elektronisches Nockenschaltwerk mit acht elektronischen Nockenscheiben

- Einfacher Ersatz von mechanischen Nockenschaltern.
- Einfache Einstellung mit Einzelfunktionstasten (jede Taste ist mit nur einer Funktion belegt).
- Kann Eingangssignale bis zu 330 U/min verarbeiten, um die Kompatibilität mit einer Vielfalt automatischer Geräte zur koordinierten Steuerung zu gewährleisten.
- Ausgerüstet mit nützlichen Funktionen zum Umschalten der Geber-Drehrichtung, Bestimmung des Drehgeber-Nullpunkts, usw.
- Helle LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung.
- Steuerung von bis zu 16 Nocken mit Hilfe eines Paralleleingangsadapters und zwei H8PS möglich.
- Entspricht EMV-Normen (EN61326).
- UL- und CSA-Zulassung.
- Sechssprachiges Bedienerhandbuch beiliegend.

### Drehgeber

- Dieser Drehgeber (Encoder) arbeitet in Kombination mit dem Nockenschaltwerk H8PS, um die zeitlichen Abläufe bei verschiedenen automatischen Maschinen mit hoher Präzision zu messen.
- Der E6CP ist ein kostengünstiger Drehgeber.
- Der E6F ist für Anwendungen mit hoher Wellentoleranz sowie Umgebungen geeignet, an denen er Wasser und Öl ausgesetzt ist.



## Aufbau der Modellnummer

### ■ Bestellschlüssel

H8PS-8B    
1 2 3

#### 1. Für Gerätefront und Anzeige verwendete Sprache

B: Englisch

#### 2. Installationsmethode

Leer: Fronttafeleinbau

F: Aufbau-/Schienenmontage

#### 3. Ausgangskonfiguration

Leer: NPN-Transistorausgang

F: PNP-Transistorausgang

# Bestellinformationen

## ■ Nockenschaltwerk

Installationsmethode	Ausgangskonfiguration	Modell
Fronttafeleinbau	NPN-Transistorausgang	H8PS-8B
	PNP-Transistorausgang	H8PS-8BP
Aufbau-/Schienenmontage	NPN-Transistorausgang	H8PS-8BF
	PNP-Transistorausgang	H8PS-8BFP

## ■ Drehgeber

Typ	Kabellänge	Modell
Wirtschaftlich	2 m	E6CP-AG5C-C
Robust		E6F-AG5C-C

## ■ Zubehör (gesondert erhältlich)

Beschreibung	Spezifikationen	Modell
Bedienfeldabdeckung	---	Y92A-96B
Wellenkupplung für E6CP	Achs-Ø: 6 mm	E69-C06B
Wellenkupplung für E6F	Achs-Ø: 10 mm	E69-C10B
Verlängerungskabel (siehe Hinweis)	5 m (auch für E6CP und E6F)	E69-DF5
Paralleleingangsadapter	---	Y92C-30
Montageplatte	Für H8PS-8BF□	Y92F-91
DIN-Schiene	Länge: 50 cm	PFP-50N
	Länge: 100 cm	PFP-100N(2)
Abstandshalter	---	PFP-S
Abschlussplatte	---	PFP-M

**Hinweis:** Andere als Standardlängen auf Anfrage.

# Technische Daten

## ■ Nennwerte/Eigenschaften

### Nockenschaltwerk

<b>Installationsmethode</b>	H8PS-8B(P): Fronttafeleinbau H8PS-8PF(P): Aufbau-/Schienenmontage
<b>Nenn-Versorgungsspannung</b>	24 V DC
<b>Betriebsspannungsbereich</b>	85 % bis 110 % der Nennspannung
<b>Leistungsaufnahme</b>	ca. 4 W
<b>Einheit für Einstellung</b>	In Schritten von 1° (Die Präzision der Nockensteuerung liegt dennoch innerhalb von 2°: 256Drehschritte) Pro Nocke können bis zu 2 Ausgangssignale festgelegt werden
<b>Eingänge</b>	Drehgeber-Eingang: Anschlüsse für einen speziellen Absolutwert-Drehgeber (OMRON E6CP/E6F) Ansprechdrehzahl: Run-Betriebsart: max. 330 min <sup>-1</sup> Umschaltbar zwischen hoher Drehzahl (60 bis 330 min <sup>-1</sup> ) und niedriger Drehzahl (max. 60 min <sup>-1</sup> ) Testbetriebsart: max. 60 min <sup>-1</sup> Umfasst Fehlerdatenerkennung
<b>Ausgänge</b>	Transistorausgang, offener Kollektor NPN: H8PS-8B(F) PNP: H8PS-8B(F)P Nockenausgänge: 8 (Ausgang Nr. 1 bis 8) max. 30 V DC, max. 100 mA (Restspannung: max. 2 V) RUN OUT: In Run- und Testbetriebsart EIN, in der Programmbetriebsart und bei Auftreten eines Fehlers AUS max. 30 V DC, max. 100 mA (Restspannung: max. 2 V) TACHOMETER: Signalausgang mit 60 Impulsen/Umdrehung für Drehzahlmesser max. 30 V DC, max. 30 mA (Restspannung: max. 0,5 V bei NPN-Modellen, max. 2 V bei PNP-Modellen)
<b>Verlängerung des Drehgeberkabels</b>	max. 100 m
<b>Ausgangsansprechzeit</b>	Run-Betriebsart: max. 0,5 ms bei hoher Drehzahl max. 2,5 ms bei niedriger Drehzahl Testbetriebsart: max. 5 ms.
<b>Lebenserwartung der Sicherungsbatterie für den Speicher</b>	10 Jahre (bei 25°C)
<b>Isolationswiderstand</b>	min. 100 MΩ (bei 500 V DC) zwischen Strom führenden Klemmen und freiliegenden, nicht Strom führenden Metallteilen
<b>Isolationsprüfspannung</b>	min. 1.000 V AC, 50/60 Hz für 1 Minute zwischen Strom führenden Klemmen und freiliegenden, nicht Strom führenden Metallteilen
<b>Stoßspannungsfestigkeit</b>	1 kV zwischen Spannungsversorgungsklemmen, 1,5 kV zwischen Strom führenden Klemmen und freiliegenden, nicht Strom führenden Metallteilen
<b>Störfestigkeit</b>	±480 V zwischen Spannungsversorgungsklemmen, durch Störsimulator erzeugte Rechteckwellenstörung (Impulsweite: 100 ns/1 μs, 1 ns beim Start)
<b>Statische Unempfindlichkeit</b>	Zerstörung: 15 kV Fehlfunktion: 8 kV
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	Zerstörung: 10 bis 55 Hz, 0,75-mm-Einfachamplitude jeweils in X-, Y- und Z-Richtung Fehlfunktion: 10 bis 55 Hz, 0,5-mm-Einfachamplitude jeweils in X-, Y- und Z-Richtung
<b>Stoßfestigkeit</b>	Zerstörung: 300 m/s <sup>2</sup> Fehlfunktion: 200 m/s <sup>2</sup>
<b>Anzeige</b>	LCD mit Hintergrundbeleuchtung
<b>EMV</b>	(EMI) Gehäuseabstrahlung: EN61326 EN55011 Gruppe 1, Klasse A Wechselstrom-Netzabstrahlung: EN55011 Gruppe 1, Klasse A (EMS) EN61326 Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung: EN61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung (Stufe 2) 8 kV berührungslose Entladung (Stufe 3) Störfestigkeit gegen HF-Interferenz: EN61000-4-3: 10 V/m (amplitudenmoduliert, 80 MHz bis 1 GHz) (Stufe 3); 10 V/m (impulsmoduliert, 900 MHz ±5 MHz) (Stufe 3) Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen: EN61000-4-6: 10 V (0,15 bis 80 MHz) (entspricht EN61000-6-2) Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störungen: EN61000-4-4: 2 kV Versorgungsspannungsleitung (Stufe 3); 2 kV E/A-Signalleitung (Stufe 4) Störfestigkeit gegen Überspannungsschläge: EN61000-4-5: 1 kV zwischen Leitungen (Versorgungsspannungs- und Ausgangsleitungen) (Stufe 2); 2 kV zwischen Leitungen und Erde (Versorgungsspannungs- und Ausgangsleitungen) (Stufe 3)
<b>Zulassungen</b>	UL508, CSA C22.2 Nr. 14
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb: -10°C bis 55°C (ohne Eisbildung) Lagerung: -25°C bis 65°C (ohne Eisbildung)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Bei Betrieb: 35 % bis 85 %
<b>Gewicht</b>	ca. 300 g

## Drehgeber

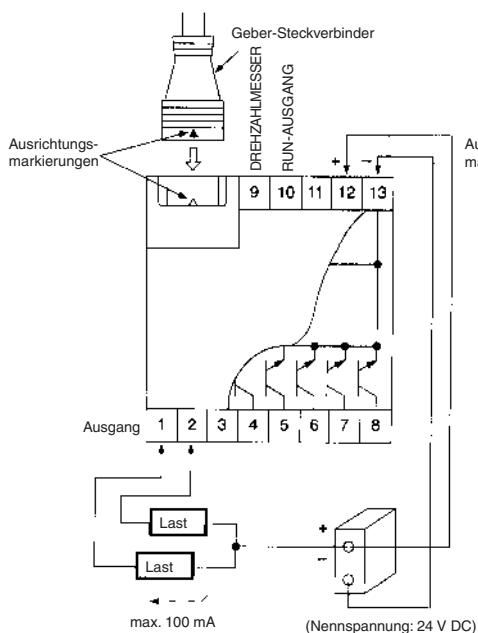
Beschreibung	E6CP-AG5C-C	F6F-AG5C-C
Nenn-Versorgungsspannung	12 V DC -10 % bis 24 V DC +15 %, Restwelligkeit (zwischen Spitzen) max. 5 %.	
Stromverbrauch	max. 70 mA	
Auflösung (pro Umdrehung)	256 (8 Bit)	
Ausgangscodierung	Grey binär	
Ausgabemethode	Offener Kollektorausgang	
Ausgangskapazität	Angelegte Spannung: max. 28 V DC Gezogener Strom: 16 mA max. Restspannung: max. 0,4 V (Gezogener Strom von 16 mA)	Angelegte Spannung: max. 30 V DC Gezogener Strom: 35 mA max. Restspannung: max. 0,4 V (Gezogener Strom von 35 mA)
Logik	Negative Logik (H = 0, L = 1)	
Genauigkeit	Innerhalb von $\pm 1^\circ$	
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn (von der Welle aus gesehen) für Ausgangskodierungs-Inkrement	
Anstiegs- und Abfallzeiten des Ausgangs	max. 1 $\mu$ s (Schaltausgangsspannung: 16 V; Lastwiderstand: 1 k $\Omega$ ; Ausgangskabel: max. 2 m)	max. 1 $\mu$ s (Schaltausgangsspannung: 5 V; Lastwiderstand: 470 $\Omega$ ; Ausgangskabel: max. 2 m) max. 2 $\mu$ s (Schaltausgangsspannung: 5 V; Lastwiderstand: 1 k $\Omega$ ; Ausgangskabel: max. 2 m)
Schleppmoment	max. $0,98 \times 10^{-3}$ Nm	max. $9,8 \times 10^{-3}$ Nm
Trägheitsmoment	max. $1,0 \times 10^{-6}$ kg m <sup>2</sup>	max. $1,5 \times 10^{-6}$ kg m <sup>2</sup>
Wellenbelastungs-toleranz	Radial	29,4 N
	Axial	19,6 N
Max. Drehzahlgrenze	1.000 min <sup>-1</sup>	5.000 min <sup>-1</sup>
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10°C bis 55°C (ohne Eisbildung) Lagerung: -25°C bis 85°C (ohne Eisbildung)	Betrieb: -10°C bis 60°C (ohne Eisbildung) Lagerung: -25°C bis 80°C (ohne Eisbildung)
Luftfeuchtigkeit	35 % bis 85 % (ohne Kondensatbildung)	
Schutzklasse	IEC-Norm IP50	IEC-Norm IP52F
Isolationswiderstand	min. 50 M $\Omega$ (bei 500 V DC) zwischen Spannung führenden Teilen und Gehäuse.	min. 10 M $\Omega$ (bei 500 V DC) zwischen Spannung führenden Teilen und Gehäuse.
Isolationsprüfspannung	500 V AC, 50/60 Hz für 1 Minute zwischen Spannung führenden Teilen und Gehäuse	
Vibrationsfestigkeit	Fehlfunktion: 10 bis 55 Hz, 1,5-mm-Doppelamplitude, jeweils 2 Stunden in X-, Y- und Z-Richtung	
Stoßfestigkeit	Fehlfunktion: 1.000 m/s <sup>2</sup> 3 Mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung	
Gewicht	ca. 200 g (mit 2 m Kabel)	ca. 500 g (mit 2 m Kabel)

# Anschlüsse

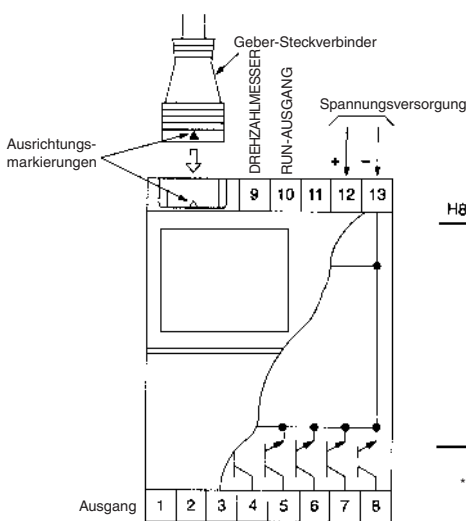
## Klemmenbelegung

Zähler

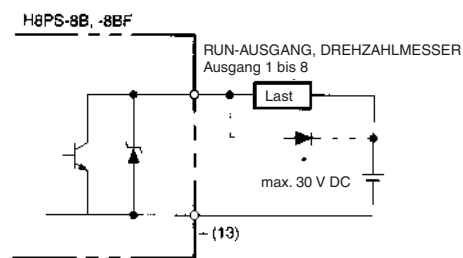
H8PS-8B



H8PS-8BF

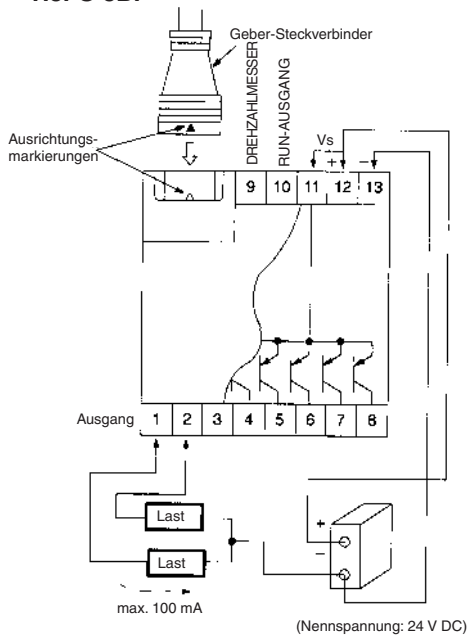


Ausgangsschaltkreis

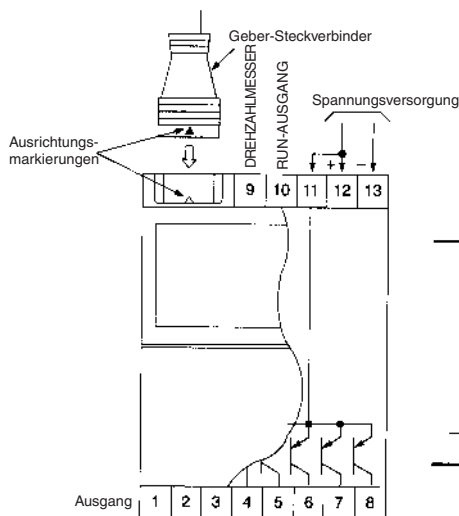


\*Bei Verwendung einer induktiven Last muss eine überspannungsableitende Sperrdiode angeschlossen werden.

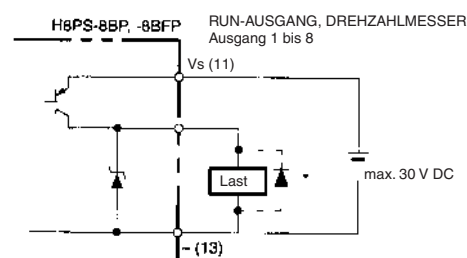
H8PS-8BP



H8PS-8BFP



Ausgangsschaltkreis

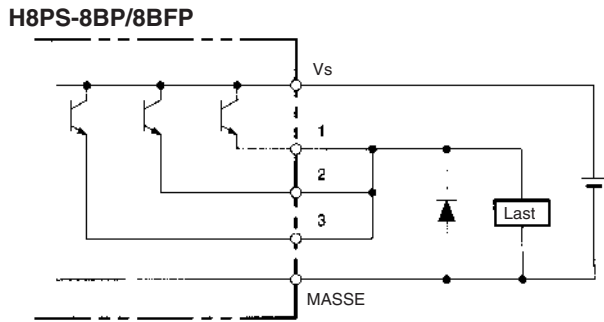
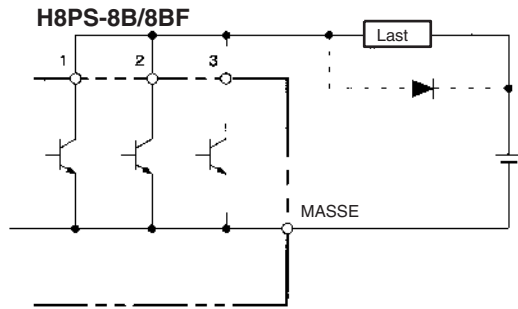


\*Bei Verwendung einer induktiven Last muss eine überspannungsableitende Sperrdiode angeschlossen werden.

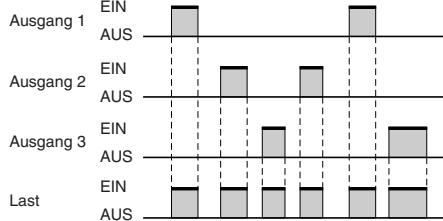
Beschreibung	H8PS-8B/-8BF		H8PS-8BP/-8BFP	
	RUN OUT, Ausgang 1 bis 8	TACHOMETER	RUN OUT, Ausgang 1 bis 8	TACHOMETER
Ausgabemethode	NPN, offener Kollektor		PNP, offener Kollektor	
Isolationsprüfspannung	30 V		30 V	
Nennstrom	100 mA	30 mA	100 mA	30 mA
Restspannung	max. 2 V	max. 0,5 V	max. 2 V	
Leckstrom	max. 100 µA	max. 5 µA	max. 100 µA	

**Hinweis:** Durch einen Kurzschluss im Laststromkreis kann es zu einer Beschädigung der internen Schaltung kommen.

Es können auch mehrere Ausgänge (Ausgang 1 bis 8) angeschlossen werden, um eine Last zu steuern (siehe nachfolgende Abbildungen).



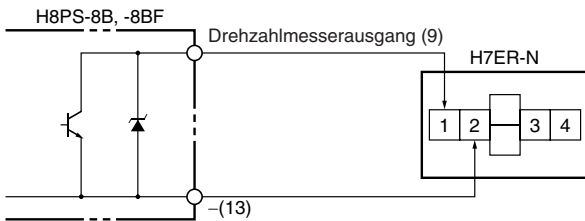
**Signalverhalten**



■ **Anschlussbeispiele**

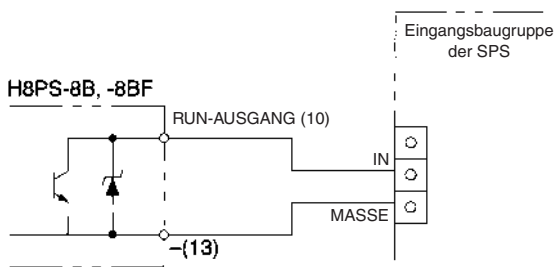
**TACHOMETER-Anschluss (Drehzahlmesser)**

Da über den Drehzahlmesserausgang 60 Impulsen pro Umdrehung ausgegeben werden, müssen Sie eine für dieses Signal geeignete Drehzahlanzeige auswählen.



**RUN OUT-Anschluss (Betriebssignal)**

Der Ausgang ist während des Betriebs- und Testmodus eingeschaltet und kann durch Anschluss an die Eingangsbaugruppe einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SYSMAC) oder eines ähnlichen Geräts als Statussignal verwendet werden.



# Bezeichnungen

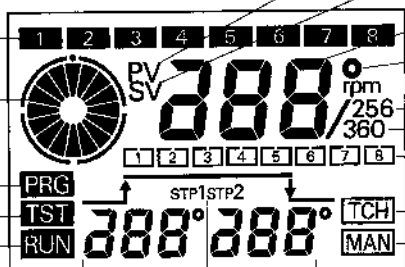
## Anzeige

**Nockenausgangsanzeigen**  
Zeigen die aktuell auf EIN geschalteten Nockenschaltwerkaustritte an.

**Drehüberwachungsanzeige**  
Zeigt Drehwinkelposition, -richtung und -geschwindigkeit an.

**Betriebsartanzeigen**  
PRG: Programmierbetriebsart  
TST: Testbetriebsart  
RUN: RUN-Betriebsart

**Schaltwinkelanzeige**  
Zeigt die EIN- und AUS-Winkelwerte an, wenn die Einstellungen bestätigt wurden, und zeigt die Einstellungen für die Bestätigung und Anzeige an.



**Sollwertanzeige**  
Leuchtet in der Programmier- bzw. Testbetriebsart.

**Prozesswertanzeige**  
Leuchtet in der Run-Betriebsart.

**Winkelanzeige**  
"Grad"-Anzeige  
Leuchtet bei Auswahl der 360°-Anzeige.  
Anzeige des Winkels als Absolutwert (256) bzw. Gradwert (360).

**Nockenanzeigen**  
Gibt die Nummer der jeweiligen Nocke während der Programmierung an.

**Programmierbetriebsart-Anzeigen**  
TCH: Leuchtet bei Auswahl von Teach-In.  
MAN: Leuchtet bei Auswahl von manueller Einstellung.

**Schrittzahlen**  
Es wird der aktuelle Schritt der jeweiligen Nocke angezeigt.

Zähler

## Funktionen

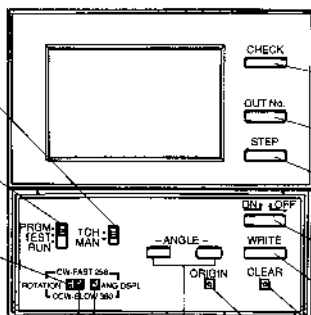
**Auswahlschalter für Programmierbetriebsart**  
TCH: Das Gerät kann über den tatsächlichen Betrieb der Maschine eingestellt werden.  
MAN: Winkel können mittels der ANGLE-Tasten eingestellt werden.

**Betriebsartenwahlschalter**  
PRGM: Programmierbetriebsart  
TEST: Testbetriebsart  
RUN: Run-Betriebsart

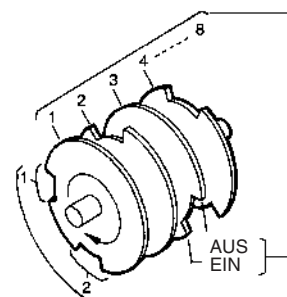
**Drehrichtungsauswahlschalter**  
Drehrichtung und Drehanzeige können geändert werden.

**Drehzahl-Wahlschalter**  
FAST: 60 bis 330 min<sup>-1</sup>  
SLOW: 60 min<sup>-1</sup> oder weniger

**256/360-Schalter**  
256: Stellt die Anzeige auf 0° bis 255° Absolutposition pro Drehung ein.  
360: Stellt die Anzeige auf 0° bis 359° pro Drehung ein.



Hinweis: Entsprechung bei mechanischen Nockenschaltwerken.



**CHECK-Taste**  
Greift auf Einstellungen zu.

**OUT NO.-Taste**  
Wählt die Nockennummer aus bzw. weist sie zu.

**STEP-Taste**  
Wählt die Betriebsschritte der aktuellen Nockennummer aus bzw. weist sie zu.

**ON/OFF-Taste**  
Wählt den EIN- oder AUS-Winkel aus bzw. weist ihn zu.

**WRITE-Taste**  
Speichert die programmierten Einstellungen.

**CLEAR-Taste**  
Löscht den Inhalt der Einstellungen.

**ORIGIN-Taste**  
Legt den aktuellen Winkel der Maschine als Bezugswinkel "0°" fest.

**ANGLE-Tasten**  
+: Erhöht den Winkelwert.  
-: Verringert den Winkelwert.

# Abmessungen

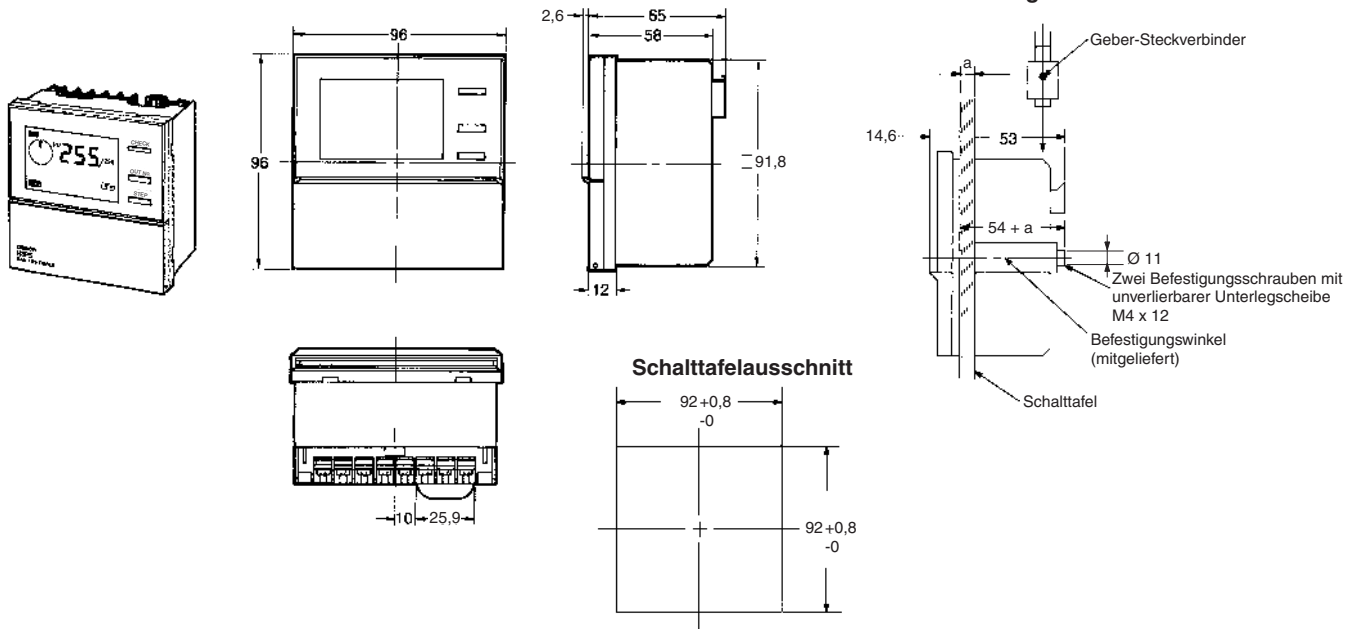
Hinweis: 1. Alle Werte sind Millimeterwerte, sofern nicht anders angegeben.  
 2. □ kennzeichnet Quadratkantenlängen.

## ■ Nockenschaltwerk

Ausführungen für bündigen Einbau

H8PS-8B  
 H8PS-8BP

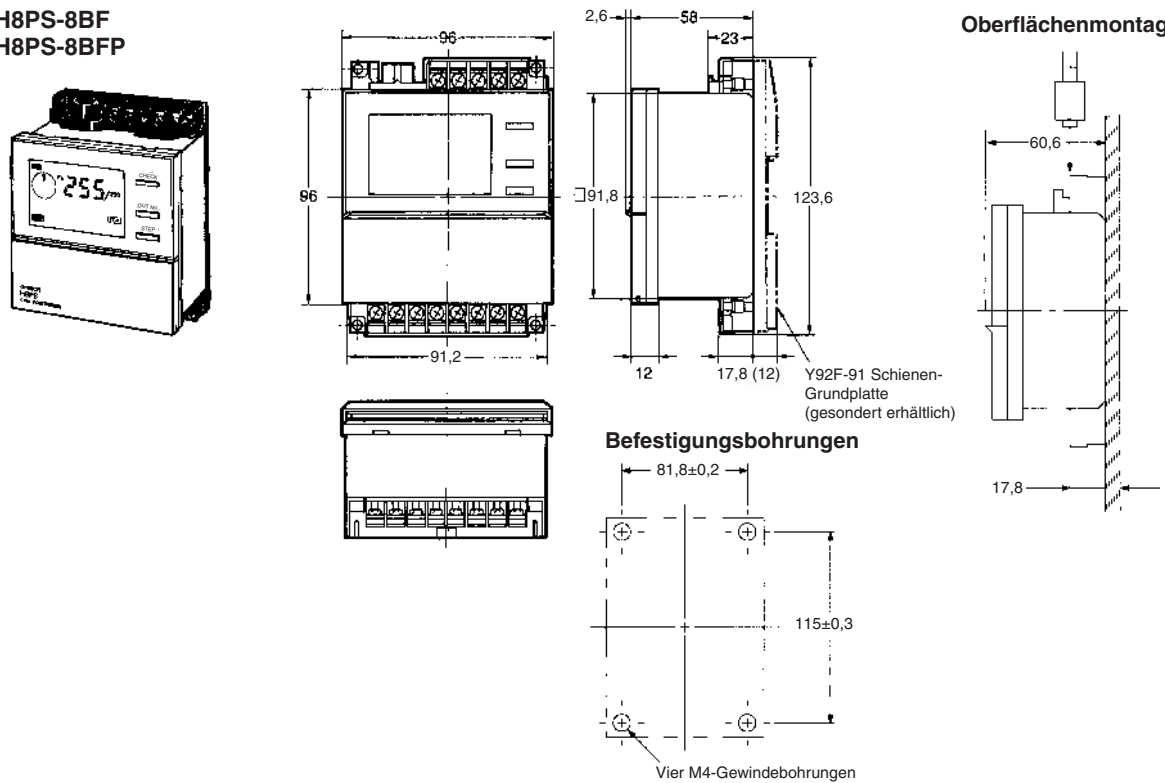
### Bündiger Einbau



Ausführungen für Oberflächen-/Schienenmontage

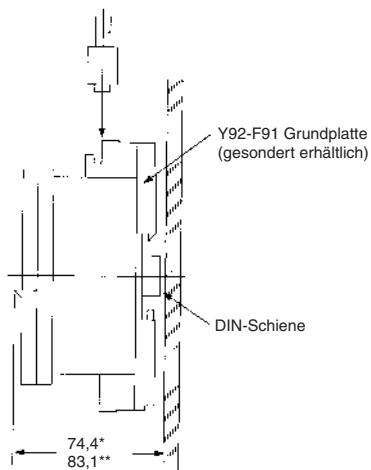
H8PS-8BF  
 H8PS-8BFP

### Oberflächenmontage





**Schienenmontage  
H8PS-8BF/-8BFP mit Y92F-91**



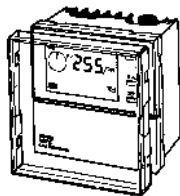
\* bei PFP-100N oder PFP-50N.

\*\*bei PFP-100N2.

**■ Zubehör (gesondert erhältlich)**

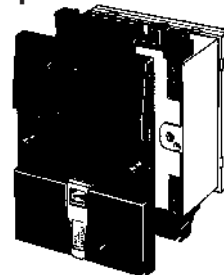
**Bedienfeldabdeckung**

Y92A-96B



**Schienenmontageplatte**

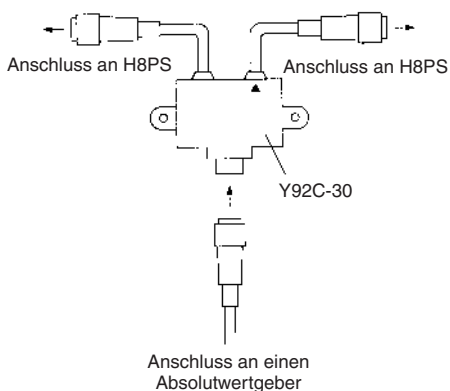
Y92F-91



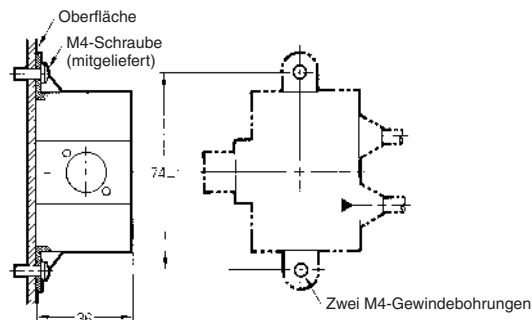
**Adapter für Parallelbetrieb**

Dieser Adapter ermöglicht, dass zwei H8PS-Nockenschaltwerke mit einem Signal von einem Encoder arbeiten.

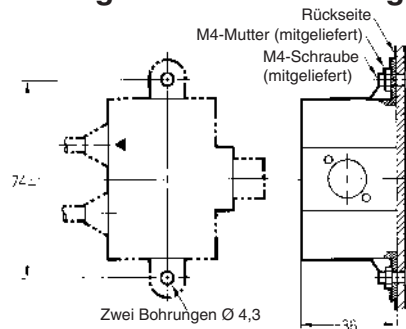
Verwenden Sie beim Anschluss von nur einem H8PS-Nockenschaltwerk an den Adapter das mit einem Dreieck markierte Kabel.



**Schalttafel-Aufbaumontage**

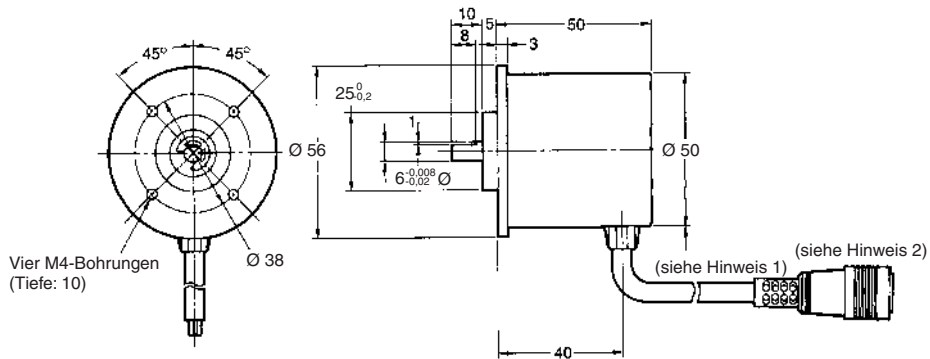
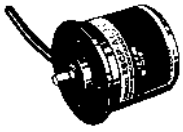


**Rückseitige Schalttafelmontage**



## ■ Drehgeber

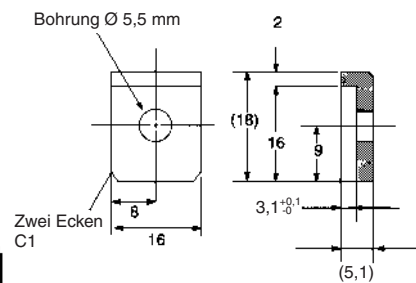
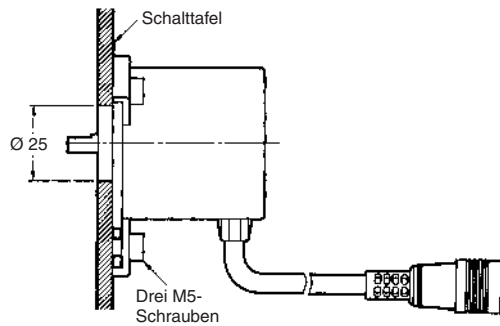
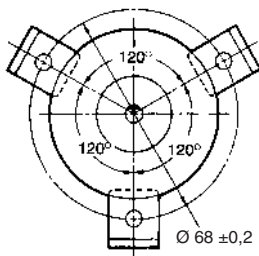
### E6CP-AG5C-C



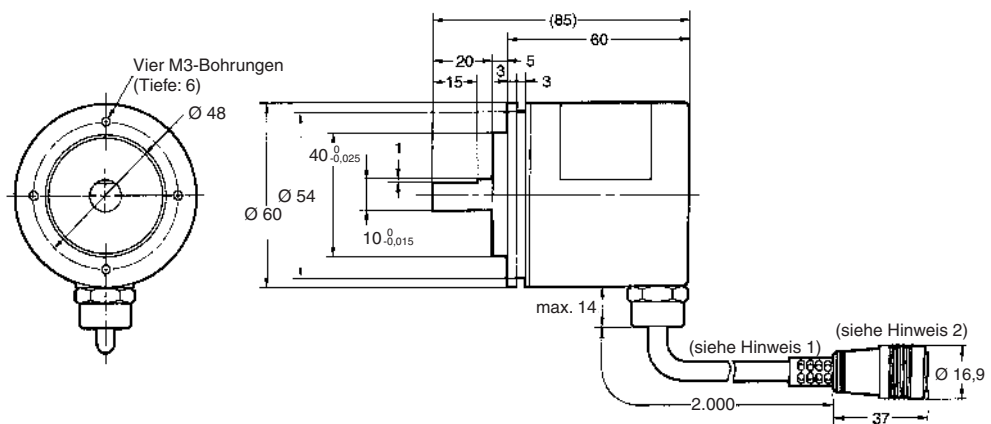
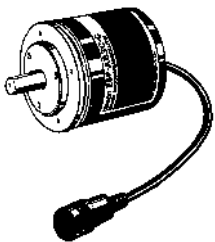
- Hinweis:** 1. Vinylisoliertes Rundkabel. Außendurchm.: 6 mm; 10/7/0,18 mm Durchm.; Standard: 2 m.  
2. Steckverbinder für Anschluss an H8PS (Hirose Electric: RP13A-12PD-13SC)

### Mit Befestigungswinkel

### Befestigungswinkel (mitgeliefert)

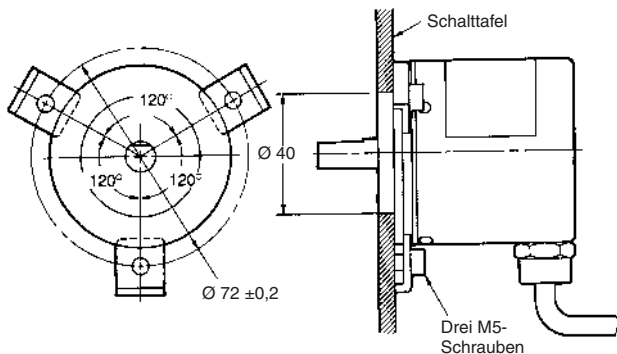


### E6F-AG5C-C

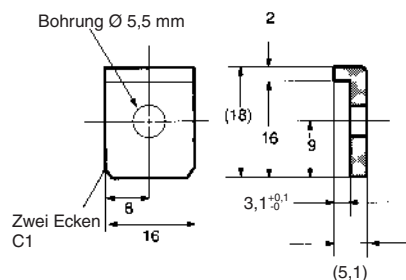


- Hinweis:** 1. Vinylisoliertes, abgeschirmtes Rundkabel (ölbeständig). Außendurchm.: 6 mm; 12/7/0,18-mm Durchm.; Standard: 2 m.  
2. Steckverbinder für Anschluss an H8PS (Hirose Electric: RP13A-12PD-13SC)

Mit Befestigungswinkel

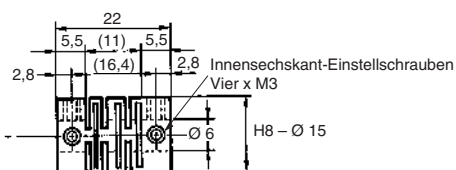


Befestigungswinkel (mitgeliefert)

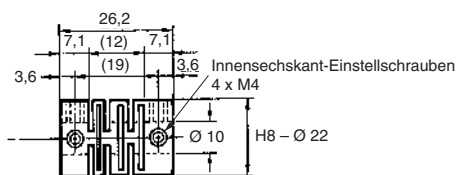


■ Zubehör für Drehgeber

Wellenkupplung (für E6CP)  
E69-C06B

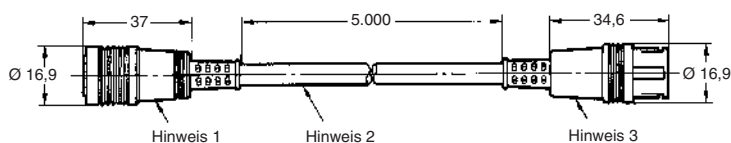


Wellenkupplung (für E6F)  
E69-C10B



Hinweis: Das Material ist Glasfaser-verstärktes Polyacetalharz (GC-25).

Verlängerungskabel  
E69-DF5



- Hinweis:**
1. Steckverbinder für Anschluss an H8PS (E6F-AB3C-C, E6F-AG5C-C)
  2. Vinylisoliertes, abgeschirmtes Rundkabel (ölbeständig). Außendurchm.: 6 mm; 12/7/0,18 mm Durchm.; 5 m.
  3. Anschluss an H8PS.
  4. Die maximale Kabellänge für den Anschluss an das H8PS beträgt 100 m (einschließlich des mitgelieferten Kabels)

# Sicherheitshinweise

## ■ Nockenschaltwerk

### Fehleranzeigen und Abhilfemaßnahmen

Führen Sie bei Auftreten eines Fehlers die nachfolgend beschriebenen Abhilfemaßnahmen aus. (Bei Auftreten der folgenden Fehler werden alle Ausgänge mit Ausnahme des TACHOMETER-Ausgangs auf AUS geschaltet.)

Anzeige	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
E0	Nullpunktsetzungs-Datenfehler	Setzen Sie den Nullpunkt in der Programmier-Betriebsart neu, und kehren Sie in die vorherige Betriebsart zurück.
E1	Speicherfehler nach Änderung von Einstellungen 1. Die Lebensdauer der Sicherungsbatterie ist abgelaufen. 2. Der Speicherinhalt wurde aufgrund einer Störquelle oder durch einen anderen Faktor geändert.	Schalten Sie in die Programmier-Betriebsart und prüfen Sie alle Einstellungen. Kehren Sie nach Korrektur der Einstellungen wieder in die vorherige Betriebsart zurück.
E2	Drehgeber-Eingangsdatenfehler 1. Der Drehgeber weist eine Fehlfunktion auf oder der Stecker ist nicht angeschlossen. 2. Die Drehzahl des Drehgebers überschreitet den Grenzwert der Ansprechgeschwindigkeit. 3. Die Drehgeber-Ausgangsdaten wurden durch Störsignale verfälscht. 4. Eine Leitungsdraht zum Drehgeber ist unterbrochen.	Schalten Sie in die Programmier-Betriebsart und prüfen Sie die folgenden Punkte. Kehren Sie nach Ausführung von Korrekturen in die vorherige Betriebsart zurück. 1. Drehgeber-Fehlverhalten 2. Fehlerhafte Drehgeber-Steckerkontakte 3. Einstellungen für Drehgeber-Drehzahl und Ansprechgeschwindigkeit 4. Störsignal- und Überspannungsschutz

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung dauert es ca. zwei Sekunden bis zur normalen Funktion.

Wenn EIN- und AUS-Winkel den selben Wert haben, erfolgt keine Ausgabe.

### Handhabung

Schalten Sie die Betriebsspannung über einen Kontakt, wie z. B. einen Schalter oder ein Relais, ein oder aus.

Vermeiden Sie den Betrieb unter folgenden Umgebungsbedingungen:

1. Umgebungstemperatur unter -10°C oder über 55°C.
2. Sehr staubige Orte.
3. Sehr feuchte Orte.
4. Orte, an denen korrosive Gase erzeugt werden.
5. Orte, die heftigen Schwingungen oder Stößen ausgesetzt sind.
6. Orte, die Wasser oder Öl ausgesetzt sind.
7. Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

Bei Betrieb in Umgebungen mit übermäßigen elektrischen Störungen müssen Sie die Drehgeberkabel und das Hauptgerät des H8PS räumlich getrennt von den Leistungskabeln verlegen, die Störungen verursachen oder zu den Störsignalquellen führen.

Die Oberfläche des Hauptgeräts reagiert empfindlich auf Lösungsmittel (Verdünnung, Benzol, usw.), starke Laugen (Ammoniak, Natriumhydroxid) und starke Säuren. Vermeiden Sie den Kontakt mit diesen Chemikalien.

Lagern Sie die Geräte bei Temperaturen zwischen -25°C und 65°C. Nehmen Sie das Gerät nach einer Lagerung bei unter -10°C erst nach drei Stunden Standzeit bei Raumtemperatur in Betrieb.

Zur Durchführung einer Isolationsprüfung, Impulsspannungsprüfung und Isolationswiderstandsmessung zwischen der elektrischen Schaltung und den nicht Strom führenden Metallteilen (Gerät in eine Schalttafel eingebaut) muss zuerst das Gerätekabel von der Schaltung getrennt werden. (Dadurch wird eine Beschädigung der internen Schaltung in dem Fall vermieden, wenn ein Teil der Schalttafel-ausrüstung einen falschen Spannungswiderstand oder eine fehlerhafte Isolierung aufweist. Die Prüfspannung kann zu den Stromversorgungsklemmen des Hauptgeräts geleitet werden.)

Der Drehgeber besteht aus Präzisionsteilen. Lassen Sie bei der Handhabung Vorsicht walten. Stellen Sie sicher, dass keine übermäßigen Stöße oder Druck auf den Drehgeber wirken. Achten Sie besonders darauf, dass keine übermäßigen Kräfte auf die Welle des Drehgebers ausgeübt werden.

Die Anschlüsse für die Hauptgerätstecker dürfen nicht zugbelastet sein. Das gleiche gilt für die Kabel.

### Winkeldatentabelle

Der H8PS verwendet einen Absolutwert-Drehgeber mit einer Einteilung von 256 Schritten pro Umdrehung. Als Programmierhilfe können Anzeigen und Einstellungen über eine Umrechnung in 360 Grad durch einen Schalter auf der Gerätefront durchgeführt werden. In der nachstehende Tabelle sind die Umrechnungen der Werte aufgeführt.

#### Verwendung der Tabelle

0	1	←	256-Anzeige (Encoderausgangsdaten)
0°	1°	←	360-Anzeige (360° Datenkonvertierung)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0°	1°	3°	4°	6°	7°	8°	10°	11°	13°	14°	15°	17°	18°	20°	21°
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
23°	24°	25°	27°	28°	30°	31°	32°	34°	35°	37°	38°	39°	41°	42°	44°
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
45°	46°	48°	49°	51°	52°	53°	55°	56°	58°	59°	60°	62°	63°	65°	66°
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
293°	294°	295°	297°	298°	300°	301°	302°	304°	305°	307°	308°	309°	311°	312°	314°
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
315°	316°	318°	319°	321°	322°	323°	325°	326°	328°	329°	330°	332°	333°	335°	336°
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
338°	339°	340°	342°	343°	345°	346°	347°	349°	350°	352°	353°	354°	356°	357°	359°

**⚠ VORSICHT**

- Das H8PS besitzt eine eingebaute Lithiumbatterie. Stellen Sie eine ordnungsgemäße Entsorgung des H8PS sicher, da Lithiumbatterien beim Verbrennen explodieren können.
- Gefahr eines elektrischen Schlags  
Berühren Sie niemals die Eingangsklemmen eines Nockenschaltwerks H8PS, wenn am Nockenschaltwerk Spannung anliegt.

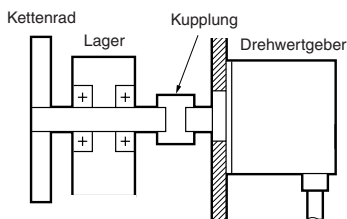
**■ Drehgeber**

Stellen Sie sicher, dass der Drehgeber E6CP nicht mit Wasser oder Öl in Berührung kommt. Falls Öl oder Wasser in das Gerät eindringt, können Fehlfunktionen auftreten. In Umgebungen, an denen der Drehgeber Wasser- oder Öltröpfen ausgesetzt wird, ist der E6F zu verwenden.

Achten Sie vor dem Anschluss des Drehgebers darauf, dass sich keine Fremdkörper im Stecker befinden.

Drehgeber bestehen aus Präzisionsteilen. Wird der Drehgeber fallen gelassen, kann er beschädigt werden. Behandeln Sie ihn sehr vorsichtig.

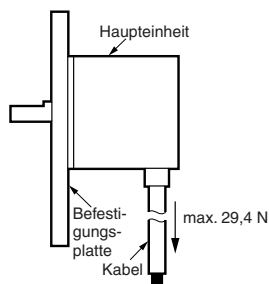
Wird der Drehgeber über eine Kette, einen Antriebsriemen oder Zahnräder betätigt, installieren Sie eine Kupplung und Lager zwischen Antrieb und Drehgeber.



Große Montageabweichungen (exzentrische Mitten oder Winkel) können eine übermäßige Last an der Welle des Drehgebers verursachen, was zu Beschädigung oder einer drastisch reduzierten Lebenserwartung führt. Achten Sie darauf, dass keine übermäßigen Lasten auf die Welle wirken.

Verwenden Sie beim Befestigen des Drehgebers ein Anzugsdrehmoment von 0,49 Nm.

Beim Befestigen und Verdrahten des Hauptgeräts darf auf die Kabel keine Zugbelastung von mehr als 29,4 N ausgeübt werden.



Wenn Sie eine Kupplung auf der Welle montieren, darf diese nicht mit einem Hammer aufgetrieben werden, da das zur Beschädigung der Welle führt.

**Installationsverfahren**

- Setzen Sie eine Kupplung auf der Welle. Verschrauben Sie Kupplung und Welle nicht fest.
- Befestigen Sie den Drehgeber. Führen Sie die Welle nicht weiter als nachfolgend angegeben in die Kupplung ein.

Wellenkupplung	Einführtiefe
E69-C06B	5,5 mm
E69-C10B	7,1 mm

- Ziehen Sie die Kupplung fest.

Wellenkupplung	Anzugsdrehmoment
E69-C06B	0,25 Nm
E69-C10B	0,44 Nm

- Schließen Sie die Spannungsversorgung und Eingangs-/Ausgangsleitungen an. Achten Sie darauf, dass die Versorgungsspannung beim Verdrahten ausgeschaltet ist.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein und prüfen Sie die Ausgänge.

# Bedienung

## ■ Funktionen

Klassifizierungen	Funktionen
<b>Schalter für die Drehgeber-Drehrichtung</b>	Die Verarbeitung der Datensignale des Drehgebers kann auf Drehung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn eingestellt werden.
<b>Drehgeber-Nullpunktbestimmung</b>	Der Prozessanzeigewinkel kann mit einem Tastendruck auf den Nullpunkt als 0° eingestellt werden.
<b>Winkelanzeigenschalter</b>	Das Gerät kann die Anzeige von absoluten Drehgeberwerten von 256 Teilungen/Umdrehung auf 360°/Umdrehung konvertieren.
<b>Drehüberwachungsanzeige</b>	Grafische Darstellung der Drehgeber-Winkelstellung.
<b>Teach-In</b>	Der EIN/AUS-Winkel des Geräts kann über den tatsächlichen Betrieb der Maschine eingestellt werden.
<b>Anzeige</b>	Prozesswertanzeige (Zeichenhöhe: 11 mm), Ausgangsanzeige, Einstellungsanzeige, Anzeige der Nummer der eingestellten Nocke, Betriebsartanzeige, Drehzahlanzeige, Betriebsschrittanzeige und Anzeige von Fehlermeldungen.

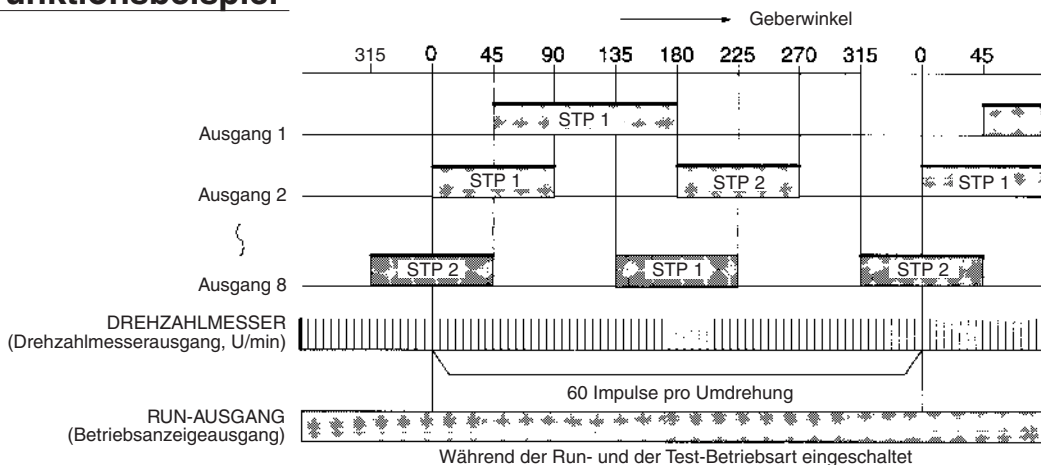
## ■ Betrieb

Das Nockenschaltwerk H8PS erhält Winkelsignaleingänge vom Drehgeber und gibt die voreingestellten EIN-/AUS-Winkel als Steuersignale aus (Nocken Nummer 1 bis 8).

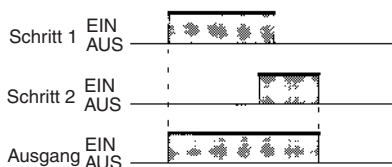
## Programmbeispiel

Schaltausgang (Nockennummer)	Schritt 1 (STP1)		Schritt 2 (STP2)	
	EIN-Winkel	AUS-Winkel	EIN-Winkel	AUS-Winkel
1	45°	180°	---	---
2	0°	90°	180°	270°
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
8	135°	225°	315°	45°

## Funktionsbeispiel



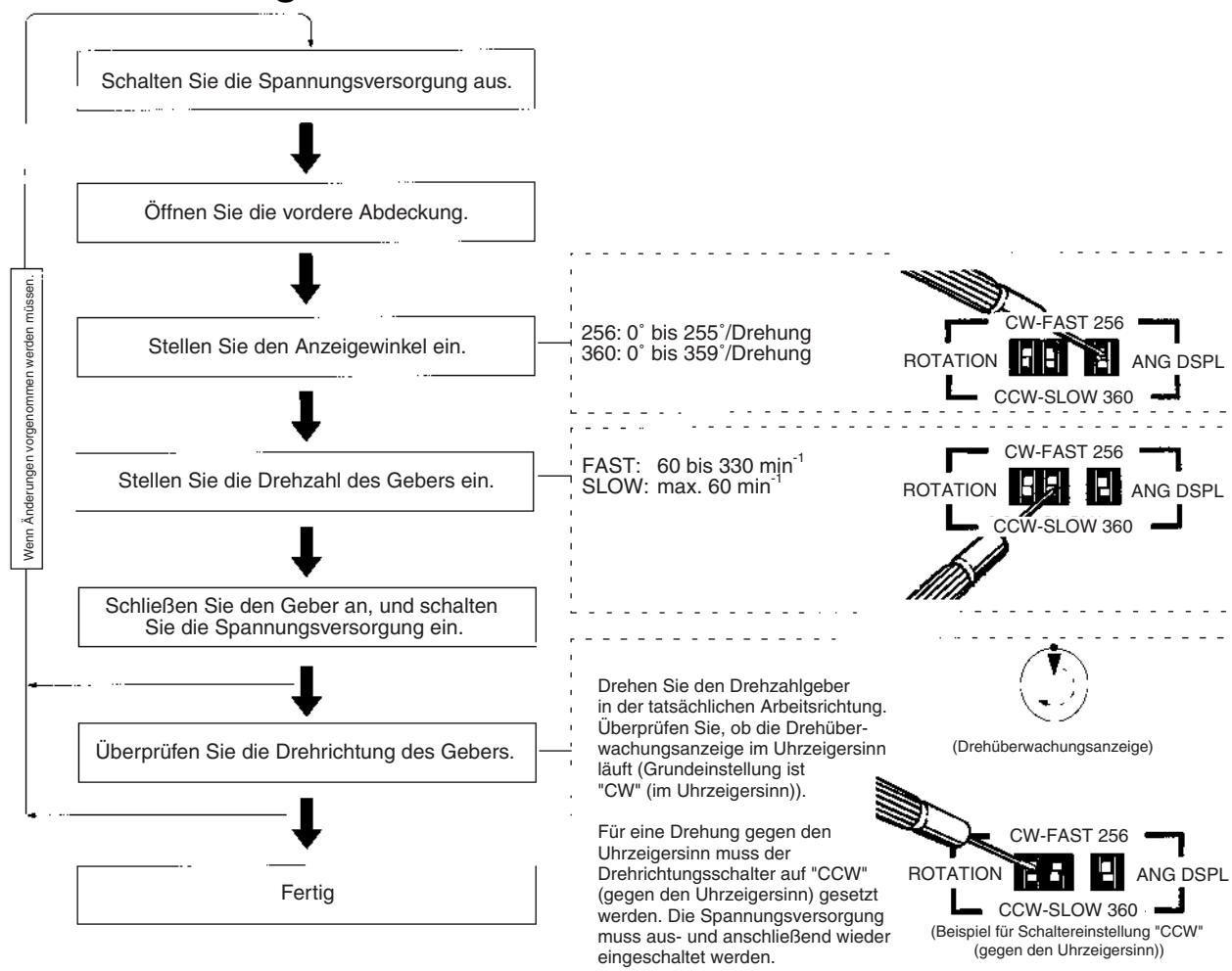
**Hinweis: 1.** Bei einer Überlappung der Einstellungswinkel für STEP 1 und STEP 2 desselben Ausgangs erfolgt der Betrieb folgendermaßen:



2. Der Betriebsanzeigeausgang "RUN-AUSGANG" wird während der Programmierung nicht eingeschaltet. Der Betriebsanzeigeausgang wird den im Diagramm gezeigten Bedingungen entsprechend eingeschaltet, bleibt jedoch ausgeschaltet, wenn ein Fehler auftritt. Auf diese Weise kann der Ausgang während des Betriebs und auch im Testbetrieb als Zeitsignal verwendet werden.



## ■ Initialisierung



## ■ Beispiel einer Einstellung

### 1. Einstellung des Nullpunkts

Der Nullpunkt kann in jeder Betriebsart außer der Betriebsart RUN eingestellt werden.

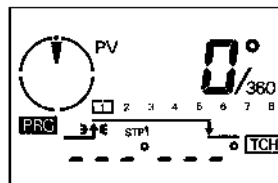
Beisp.: Setzen des Prozesswerts von 180° auf 0°.

- Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf PRGM.
- Stellen Sie den Programmierbetriebsarten-Wahlschalter auf TCH.

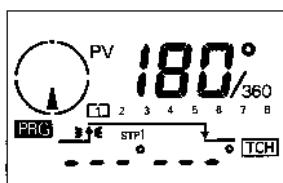
Betriebsart	Programmierbetriebsart
PRGM <input type="checkbox"/>	TCH <input type="checkbox"/>
TEST <input type="checkbox"/>	MAN <input type="checkbox"/>
RUN <input type="checkbox"/>	

d. Drücken Sie die ORIGIN-Taste.

Wechseln Sie zurück zur Anfangsanzeige.



### Anzeige bei Inbetriebnahme



- Stellen Sie das Gerät (Drehgeber) auf die Position des gewünschten Nullpunkts ein (180° im Beispiel).

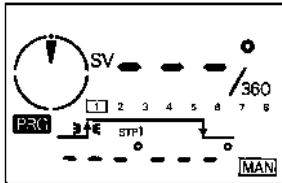
## 2. Einstellung oder Änderung des EIN- oder AUS-Winkels.

Die Einstellung bzw. Änderung erfolgt über die Winkeltasten.  
Beisp.: Einstellen von Nocke Nummer 2, Schritt 2, auf EINSCHALTEN bei 30° und AUSSCHALTEN bei 41°.

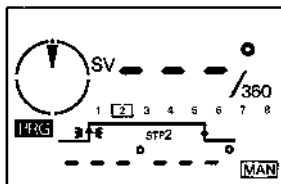
- Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf PRGM.
- Stellen Sie den Programmierbetriebsartenschalter auf MAN.

Betriebsart	Programmierbetriebsart
PRGM <input type="checkbox"/>	TCH <input type="checkbox"/>
TEST <input type="checkbox"/>	MAN <input type="checkbox"/>
RUN <input type="checkbox"/>	

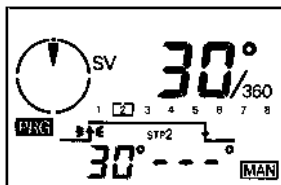
### Anzeige bei Inbetriebnahme



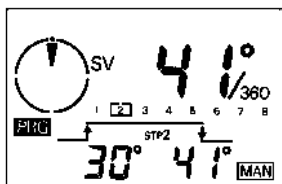
- Drücken Sie die OUT NO.-Taste und wählen Sie "2" für Nocke Nummer 2. Halten Sie die Taste zum automatischen Hoch- oder Herunterzählen gedrückt.
- Drücken Sie die STEP-Taste und wählen Sie "STP2" für Schritt 2.



- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um den EIN-Winkel einzustellen.
- Drücken Sie zur Einstellung von "30" die Tasten + oder -.
- Drücken Sie die WRITE-Taste.



- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um den AUS-Winkel einzustellen.
- Drücken Sie zur Einstellung von "41" die Tasten + oder -.
- Drücken Sie die WRITE-Taste.



**Hinweis:** Durch Halten der Tasten + oder - wird der Wert automatisch erhöht oder verringert. Durch Drücken der anderen Taste beim automatischen Erhöhen oder Verringern wird die Geschwindigkeit reduziert.

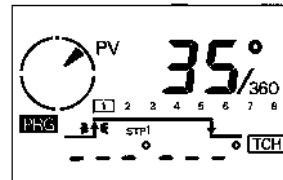
## 3. Einstellen oder Ändern der EIN-/ AUS-Winkeleinstellung durch Teach-In

Beisp.: Einstellen des EIN-/AUS-Winkels durch Teach-In von Schritt 1 für Nocke Nr. 3.

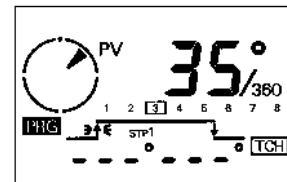
- Stellen Sie den Betriebsartenwahlschalter auf PRGM.
- Stellen Sie den Programmierartenwahlschalter auf TCH.

Betriebsart	Programmierbetriebsart
PRGM <input type="checkbox"/>	TCH <input type="checkbox"/>
TEST <input type="checkbox"/>	MAN <input type="checkbox"/>
RUN <input type="checkbox"/>	

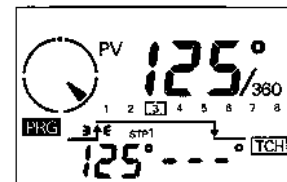
### Anzeige bei Inbetriebnahme



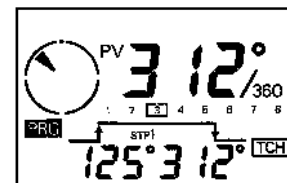
- Drücken Sie die OUT NO.-Taste und wählen Sie "3" für Nocke Nummer 3.
- Drücken Sie die STEP-Taste und wählen Sie "STP1" für Schritt 1.



- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um den EIN-Winkel einzustellen.
- Stellen Sie die Maschine (Drehgeber) auf die Position, an der der Ausgang eingeschaltet werden soll (im Beispiel 125°).
- Drücken Sie die WRITE-Taste.



- Drücken Sie die ON/OFF-Taste, um den AUS-Winkel einzustellen.
- Stellen Sie die Maschine (Drehgeber) auf die Position, an der der Ausgang ausgeschaltet werden soll (im Beispiel 312°).
- Drücken Sie die WRITE-Taste.



**Hinweis:** Wenn die Maschine (Drehgeber) mit höherer Drehzahl als zulässig betrieben wird, tritt ein "E2"-Fehler auf.

SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor Millimeter – Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor Gramm – Unzen: 0,03527.