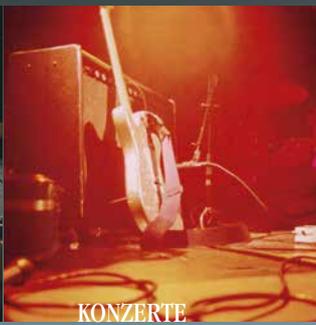
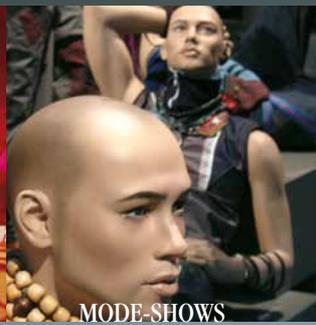


FERNSEHEN



KONZERTE



MODE-SHOWS



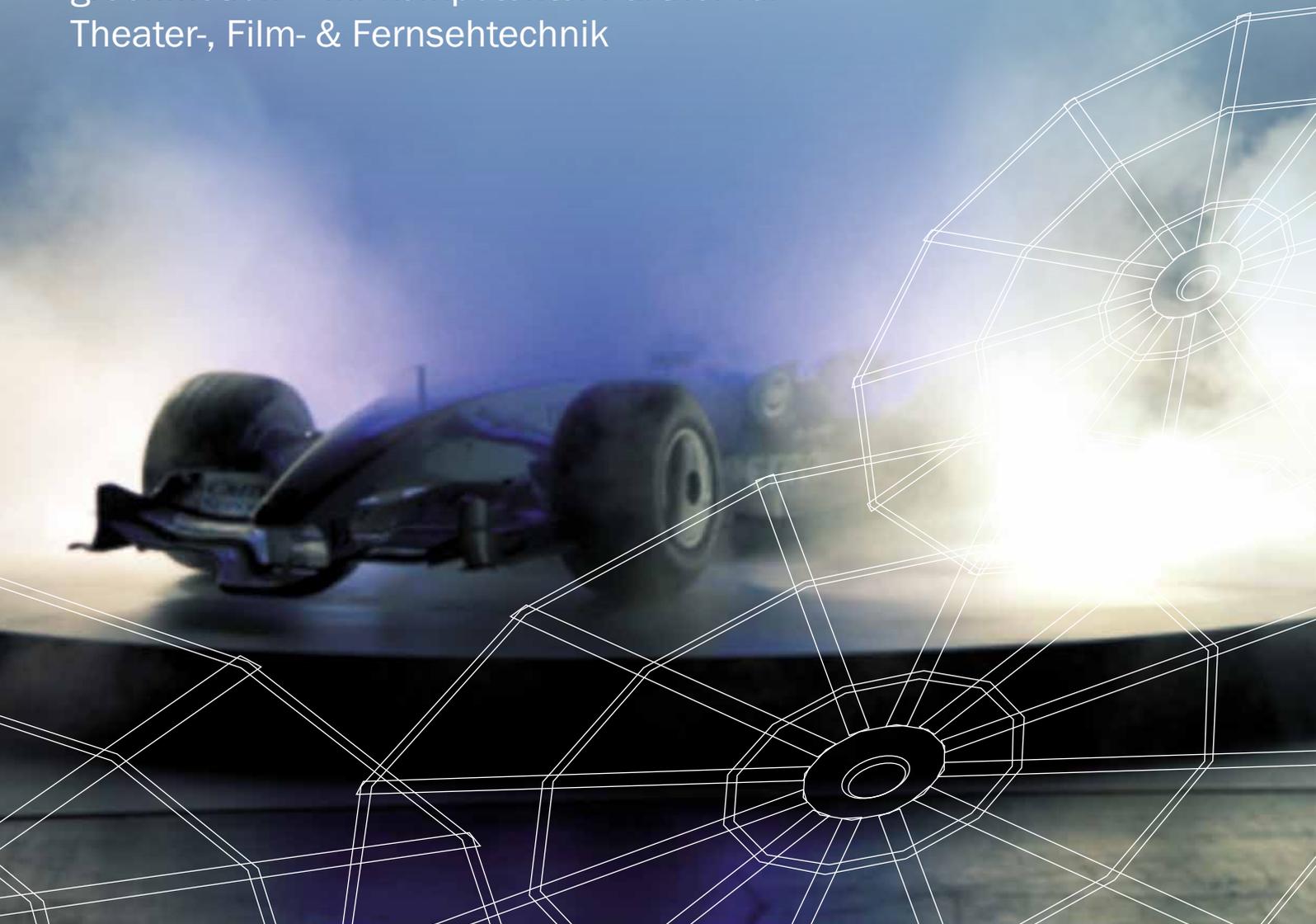
MESSEN



THEATER

turn a stage

greenmotion – Ihr kompetenter Partner für
Theater-, Film- & Fernsehtechnik



DREHSCHLEIBEN

Die menschliche Aufmerksamkeit ist auf das Wahrnehmen von Bewegungen ausgerichtet. Bewegte Objekte wecken unser Interesse und statische Arrangements werden durch Bewegung lebendig. Jedes Bühnenbild gewinnt an Attraktivität und Lebendigkeit, sobald Bewegung ins Spiel kommt.

Unser Drehscheibenbaukasten besteht aus einer Palette aller für die Steuerung und Antrieb einer Drehscheibe notwendigen Komponenten. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Drehscheibe von uns komplett geliefert wird oder eine bereits beim Kunden vorhandene Drehscheibe ausgerüstet werden soll. Sämtliche Komponenten sind genau aufeinander abgestimmt und garantieren einen störungsfreien und langlebigen Betrieb.

Durch die skalierbaren Konzepte in allen Ebenen kann sich der Kunde entsprechend seinen Anforderungen eine Lösung selbst zusammenstellen.

Fakten zu unseren Drehscheiben

- **Die Bedienebene:** Skalierbare Bedienkonzepte vom einfachen Handbedienpult bis zur computergesteuerten Positioniersteuerung
- **Das Drehzentrum:** Massive Kreuzrollenlager sowie Stromübertragung in einer einbaufertigen Einheit, 3 verschiedene Größen
- **Die Antriebe:** Robuste Asynchronmotore in Open-Loop- oder Closed-Loop-Ausführung
- Alle Antriebe sind als Einzel- und Mehrfachantrieb einsetzbar
- Bis zu zehn Antriebe sind als Mehrfachantrieb kaskadierbar bei absolutem Drehzahlgleichlauf
- Die NOT-HALT-Funktion erfüllt SIL3 nach IEC 61508
- Stillsetzen im NOT-HALT erfolgt durch gesteuerte Bremsrampe (Stop-Kategorie 1 nach EN 60204-1)
- Alle Antriebe sind ausgerüstet mit geräuschedämpfter Haltebremse
- Geräuscharmer Betrieb
- Hohe Überlastbarkeit von 200%
- Passend für Bauhöhen von 167 mm und 200 mm
- Antriebsleistungen ausreichend für maximal 30 t zu bewegende Gesamtlast

Außenmontierte Antriebe

Bedienung

HP10 Handbedienpult mit Tastersteuerung



Seite
4



Steuerung

P040 Steuerung für Asynchronmotor 1,5 kW

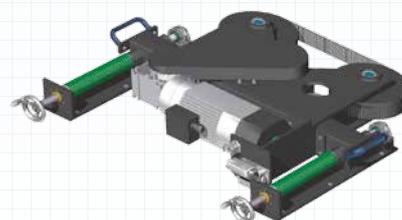


Seite
5



Antrieb

P036 Drehscheibenantrieb 1,5 kW



Seite
8

Innenmontierte Antriebe

Bedienung

HP20

Handbedienpult



Seite
10

HP100

Handbedienpult



Seite
11

SP200

Standbedienpult



Seite
12

FP100

Funkbedienpult



Seite
13

Drehzentrum

Drehzentrum mit den Ausführungen „mittel“ und „schwer“



Seite
14

Steuerung

P040

Steuerung für Asynchronmotor 1,5 kW

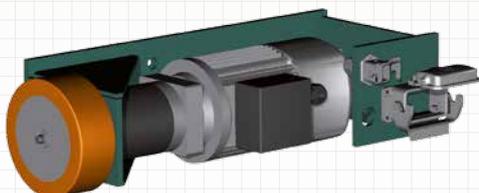


Seite
16

Antrieb

P038

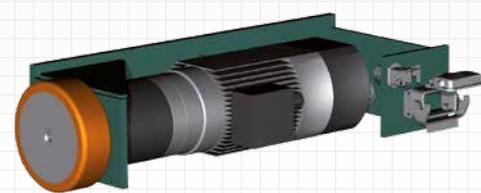
Fahrtrieb 0,4 kW



Seite
19

P039

Fahrtrieb 1,5 kW



Seite
19

4 Außenmontierte Antriebe

Bedienung HP10

HP10

Handbedienpult mit Tastersteuerung

Das Pult besteht aus einem formschönen und robusten Pultgehäuse aus ABS mit einer naturfarbenen eloxierten Frontplatte, ergänzt durch zwei seitlich angeordnete Haltegriffe aus beschichtetem Aluminium-Guss.



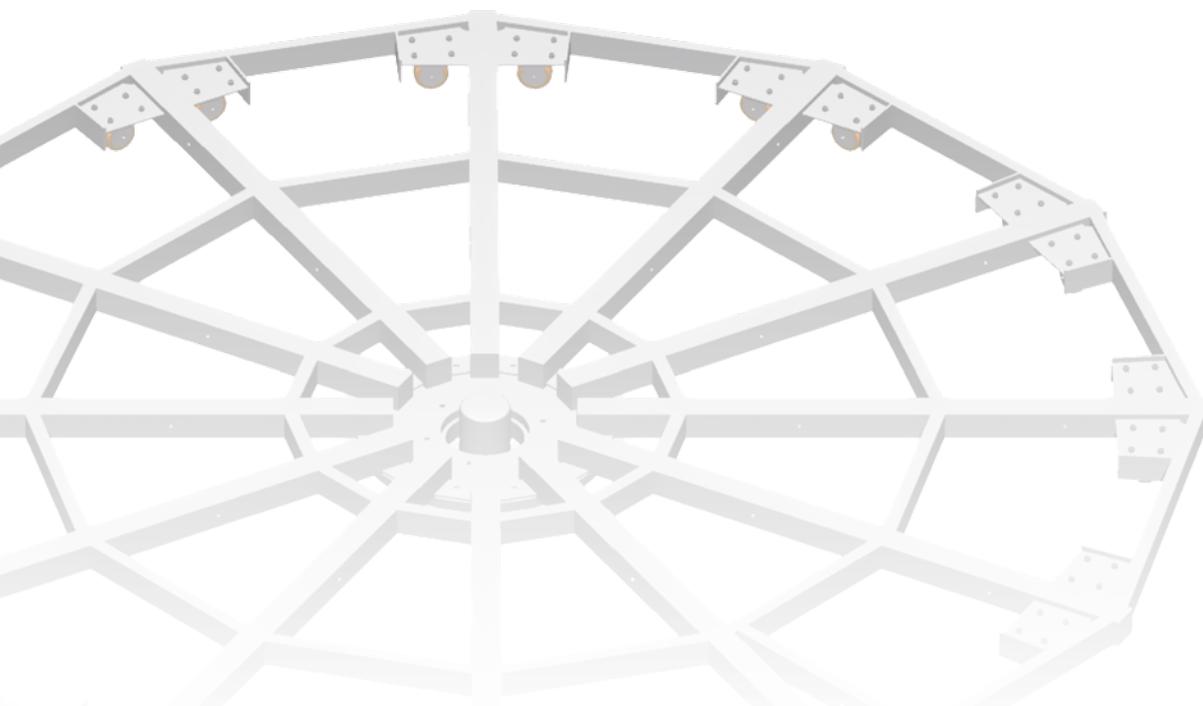
Aufbau

Das Handbedienpult HP10 dient zur Bedienung von Fahr- und Drehantrieben. Es arbeitet in Verbindung mit den Steuerungen Typ O40 für Asynchronmotoren und besitzt Bedienelemente zur Drehzahl- und Drehrichtungssteuerung der angeschlossenen Antriebe. Das Pult besitzt eine 3,5 m lange Anschlussleitung, die mit einem schweren Industriesteckverbinder Typ Harting o.ä. konfektioniert ist und einfach an die Steuerung angesteckt wird.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente befinden sich auf dem Pult:

Schlüsselschalter	„EIN“
Leuchtdrucktaster	„Links“
Leuchtdrucktaster	„Rechts“
Stellregler	„Maximaldrehzahl“
Schlagtaster	„NOT-HALT“
Leuchtmelder	„EIN“
Leuchtmelder	„Betriebsbereit“
Leuchtmelder	„NOT-HALT ausgelöst“



P040

Steuerung für Asynchronmotor 1,5 kW



Verwendung

Die Baugruppe dient der Ansteuerung von Drehstrom-Asynchronmotoren, speziell in Antriebssystemen zur szenischen Verwendung in Drehscheiben und Bühnenwagen. Die Konfiguration ist sehr variabel und somit kann die Steuerung an verschiedenen Netzspannungen, von verschiedenen Bediengeräten aus und in unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden. Das Herzstück ist ein mikroprozessorgesteuerter Frequenzumrichter, ergänzt mit diversen Anschaltbaugruppen.

Alle Komponenten sind in einem stabilen Stahlblechgehäuse untergebracht. Sämtliche Anschlüsse sind steckbar ausgeführt über schwere Industriesteckverbinder des Typs „Harting“ oder gleichwertig.

Montage

- Die Ausführung zur Aufstellung außerhalb der Drehscheibe bzw. des Bühnenwagens, also auf dem „Festland“. Der Antrieb greift dabei von außen an die Drehscheibe an bzw. beim Bühnenwagen erfolgt der Anschluss an den Antrieb über ein Schleppkabel.
- Die Ansteuerung erfolgt über einen analogen Sollwert (vom Bedienpult oder übergeordnete Steuerung)
- Netzanschluss über fest installiertes Netzkabel (L = 3,0 m)
- Gehäuse zur Aufstellung mit Füßen und Tragegriffen, Gehäuseabmessungen: 500 x 400 x 210 mm

Optionen

a) Option „Closed-Loop (Geschlossener Drehzahlregelkreis)“

Standardmäßig wird die Drehzahl konstant gehalten durch eine sogenannte Stromvektorregelung. Diese Regelung kommt ohne Rückführung der Ist-Drehzahl auf den Frequenzumrichter aus. Diese Art der Drehzahlregelung ist geeignet bei geringeren Anforderungen an Drehzahlgenauigkeit und -konstanz bei Laständerungen. Sie bietet einen Drehzahlregelbereich von 1 : 25.

Ist der Antriebsstrang beispielsweise so ausgelegt, daß sich eine Maximaldrehzahl von 1,0 m/s ergibt, beträgt die minimal einstellbare Drehzahl 0,04 m/s.

Bei höheren Anforderungen an die Drehzahlgenauigkeit und -konstanz sowie an den Drehzahlstellbereich muss die Ist-Drehzahl am Motor erfasst und auf den Frequenzumrichter zurück geführt wer-

den, es ergibt sich ein geschlossener Drehzahlregelkreis: „Closed-Loop“. Mit diesem sind eine sehr hohe Güte der Drehzahlregelung, volles Drehmoment auch bei kleinsten Drehgeschwindigkeiten bis Drehzahl „Null“ sowie ein Drehzahlstellbereich von 1 : 500 realisierbar.

Es sind zusätzlich erforderlich ein Drehzahlgeber am Motor sowie ein Verbindungskabel „Antrieb – Enc.“, standardmäßige Länge – 5,0 m, ausgerüstet beidseitig mit Harting-Steckverbindern.

b) Option „Folgeantrieb“

Soll die Antriebsleistung erhöht werden, können mehrere Antriebs-einheiten zusammengeschaltet werden. Diejenige Steuerung, die

6 Außenmontierte Antriebe

Steuerung P040

an das Bedienpult oder die übergeordnete Steuerung angeschlossen ist, wird als „Master“ bezeichnet, die nachfolgenden Steuerungen als „Slave“. Die Slaves werden bei außenmontierten Antrieben hintereinander an den Master angeschaltet, bei innenmontierten Antrieben werden sie sternförmig an das Drehzentrum angeschlossen. Bei Einzelantrieben ist die Steuerung stets als Master ausgeführt, bei Mehrfachantrieben ist die erste Steuerung stets ein Master, maximal sieben Slaves können angeschlossen werden.

Es sind zusätzlich erforderlich die notwendigen Verbindungskabel.

c) Option „NOT-HALT Schlagtaster“

Zum Stillsetzen der Anlage im Gefahrenfall dient der NOT-HALT-Taster auf dem Bedienpult. Sollte es notwendig sein, können an dem Schaltschrank einer jeden Steuerung (Außenmontage) bzw. am Master (Innenmontage) zusätzliche NOT-HALT-Taster angeordnet werden.

d) Option „Betriebsendschalter“

Bei Fahrantrieben kann es notwendig sein, den Fahrweg zu begrenzen. Zu diesem Zweck können zwei Betriebsendschalter angeordnet werden. Bei Anfahren eines Betriebsendschalters bleibt die Fahrtrichtung gesperrt, ein Losfahren ist dann nur in die entgegengesetzte Richtung möglich. Die Betriebsendschalter werden am Master angeschlossen.

Die Betriebsendschalter sind gesondert zu bestellen.

e) Option „Weggeber extern“

Zur Positionsermittlung zu Anzeigezwecken oder für Positionieraufgaben kann ein externer Weggeber (Absolutwertgeber) angeschlossen werden. Der Weggeber kann nur bei den Ausführungen zur Innenmontage angeschlossen werden. Er wird am Master angeschlossen.

Der externe Weggeber ist gesondert zu bestellen.

f) Option „Referenzschalter“

Bei einer Wegstreckenerfassung ist es erforderlich, einen Strecken-Nullpunkt festzulegen. Das kann vorteilhaft durch einen automatischen Referenzvorgang geschehen. Dazu ist ein externer Referenzschalter notwendig. Dieser Referenzschalter kann nur bei den Ausführungen zur Innenmontage angeschlossen werden. Er wird am Master angeschlossen.

Der Referenzschalter ist gesondert zu bestellen.

Elektrische Kennwerte

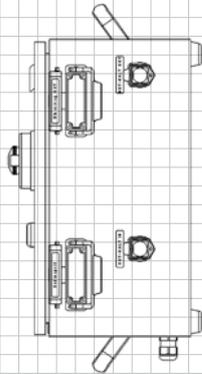
Motor Nennleistung	1,5 kW	
Netzspannung	200 ... 240 V, ± 10%, 47 ... 63 Hz	
Netzphasen Anzahl	1	
Ausgangsspannung	3 AC 0 ... Netzspannung	
Ausgangsnennstrom	7,0 A	
Eingangsstrom, typ.	15,2 A	
Netzsicherung im Gerät	16 A träge	
Empf. Netzsicherung Zuleitung	25 A	
Überlast	150%	60 Sekunden
	200%	3,5 Sekunden
Drehzahlregelbereich	Open Loop	1 : 25
	Closed Loop	1 : 500
Gewicht	ca. 18,5 kg	
Umgebungstemperatur	0°C ... 40°C	
Lagertemperatur	-20°C ... 60°C	

Netzanschluss

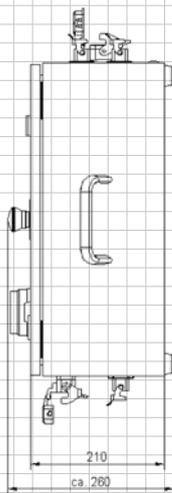
Der Netzanschluss erfolgt bei den außenmontierten Steuerungen über ein fest angeschlossenes Netzkabel mit Schuko-Stecker. In jedem Schaltschrank ist eine Netz-Freischalteinrichtung vorhanden, die bei Ziehen des Netzsteckers die Verbindung zum Umrichter sofort unterbricht und somit das Anliegen der im Umrichter gespeicherten Spannung am Netzstecker verhindert.

Bei den innenmontierten Steuerungen erfolgt der Netzanschluss über eine 5-polige Harting-Steckverbindung. Zum Freischalten dient für alle Steuerungen gemeinsam eine Netz-Freischaltbox. Diese muss außerhalb der Drehscheibe in die Netzzuleitung geschaltet werden.

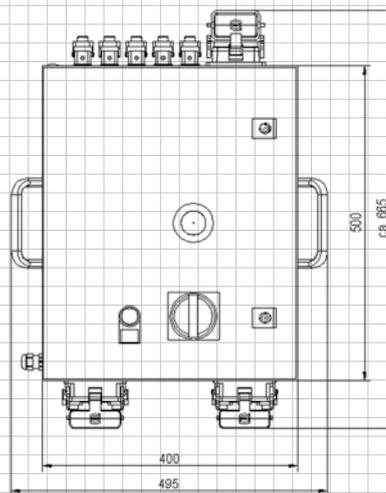
Schaltschrank für Außenmontage, Abmessungen



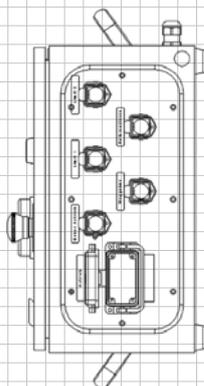
Ansicht von vorn
(Antriebsseite)



Seitenansicht



Draufsicht



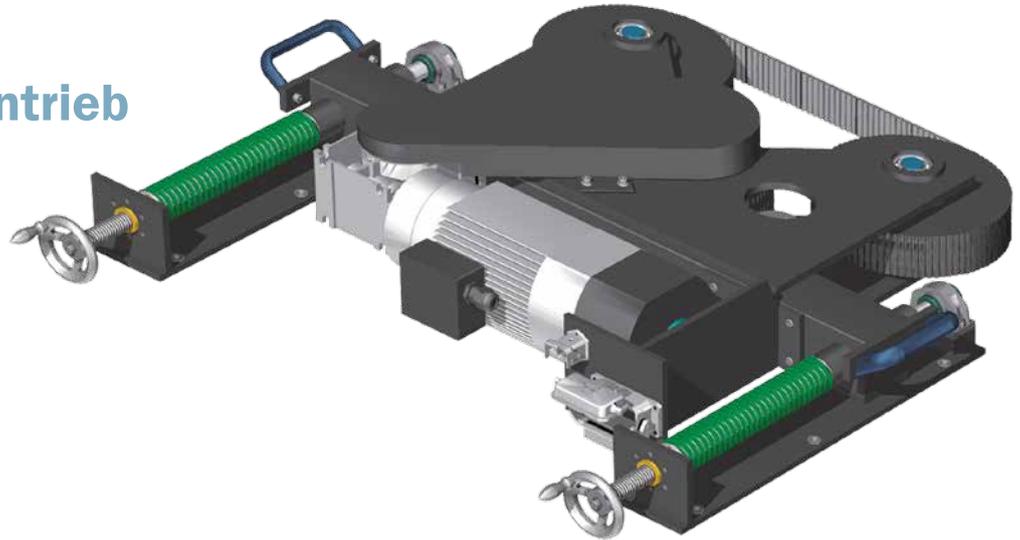
Ansicht von hinten
(Steuerungsseite)

8 Außenmontierte Antriebe

Antrieb P036

P036

Drehscheibenantrieb 1,5 kW



Aufbau

Die Drehscheibenantriebe sind konzipiert als von außen anzusetzende Reibradantriebe für den Antrieb von aufgesetzten Drehscheiben. Durch die geringe Bauhöhe von lediglich 143 mm bei einer Nennantriebsleistung von 1,5 kW sind sie leicht integrierbar in vorhandene Podestsysteme der Bauhöhen 167 mm und 200 mm.

Die Antriebe sind handlich, transportabel und mit wenigen Handgriffen montiert.

Zur Inbetriebnahme wird die Antriebseinheit auf dem Bühnenboden aufgesetzt, durch Verschrauben am Boden fixiert und anschließend mittels Spindel an den Außenrand der Drehscheibe gedrückt. Eine pendelnde Lagerung gleicht Unebenheiten der Lauffläche aus und sorgt für einen gleichmäßigen Anpressdruck.

Der Zahnriemen umschlingt mit seinem äußeren Umfang partiell den Laufbelag der Drehscheibe. Dadurch entsteht ein sehr guter Reibschluss und somit eine optimale Kraftübertragung zwischen Antrieb und angetriebener Drehscheibe. Der Riementrieb ist in der Höhe verstellbar und lässt sich somit an jede Drehscheibenkonstruktion anpassen.

Die Bedienung des Drehscheibenantriebes kann entweder direkt am Steuerenteil erfolgen, über ein mobiles Bedienpult oder durch eine übergeordnete Steuerung.

Die Anbindung des mobilen Bedienpultes erfolgt über Kabel oder Funkfernbedienung. Die Funkfernbedienungen arbeiten anmelde- und gebührenfrei.

Optionen

Betriebsspannung 230/400 V

Die Schaltung des Motors und damit die Betriebsspannung richten sich nach der Netzspannung für die Steuerung. Der Motor kann mit beiden Netzspannungen betrieben werden.

Geräuschgedämpfte Feststellbremse

Zum sicheren Feststellen des Antriebes im Stillstand dient eine elektromechanische Sicherheitsbremse in speziell geräuschgedämpfter Ausführung.

Drehgeber

Zur Drehzahlerfassung im Closed-Loop Betrieb kann ein Inkrementalgeber angeordnet werden.

Elektrischer Anschluss über Steckverbinder

In der Standardausführung erfolgt der elektrische Anschluss über Kabel mit einer Länge von 2,0 m. Diese sind antriebsseitig fest angeschlossen und steuerungsseitig mit Steckverbindern konfektioniert. Wahlweise kann der Anschluss am Antrieb ebenfalls über Steckverbinder erfolgen.

Die erforderlichen Verbindungskabel sind gesondert zu bestellen.

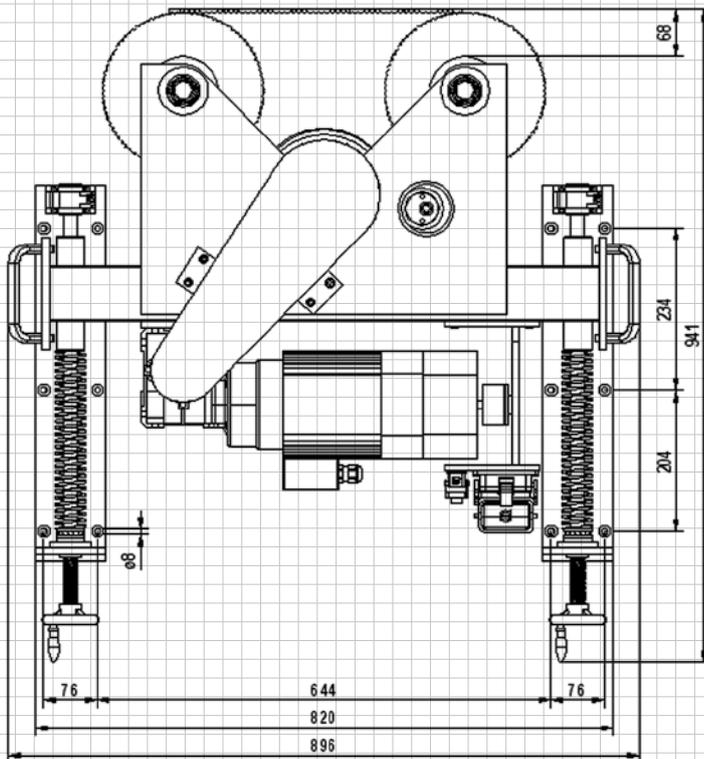
Antrieb P036

Elektrische Kennwerte		
Motor Nennleistung	1,5 kW	
Netzspannung	230/ 400 V, 50 Hz	
Nennstrom (230/400 V)	6,4/ 3,2 A	
Nenndrehzahl	1400 min ⁻¹	
Motor Nennmoment	10,2 Nm	
Betriebsart	S1 - Dauerbetrieb	
Drehzahlregelbereich	Open Loop	1 : 25
	Closed Loop	1 : 500

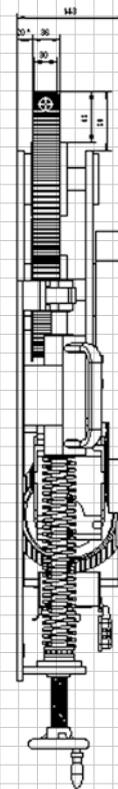
Mechanische Kennwerte	
Breite Antriebsriemen	30 mm
Max. zul. Anpresskraft	2100 N
Durchmesser Antriebsrad	228 mm
Max. Drehzahl Antriebsrad	71,36 min ⁻¹ - 1,0 m/s
Nenndrehmoment	150 Nm
Maximalmoment	260 Nm
Nennzugkraft am Zahnriemen	1315 N
Maximalzugkraft	2280 N
Gesamtübersetzung	19,6
Gewicht	92,2 kg
Betriebstemperatur	0°C ... 40°C
Lagertemperatur	-20°C ... 60°C

Technische Zeichnung, Abmessungen

Draufsicht



Seitenansicht



HP20

Handbedienpult

Das Pult besteht aus einem formschönen und robusten Pultgehäuse aus ABS mit einer naturfarbenen eloxierten Frontplatte, ergänzt durch zwei seitlich angeordnete Haltegriffe aus beschichtetem Aluminium-Guss.



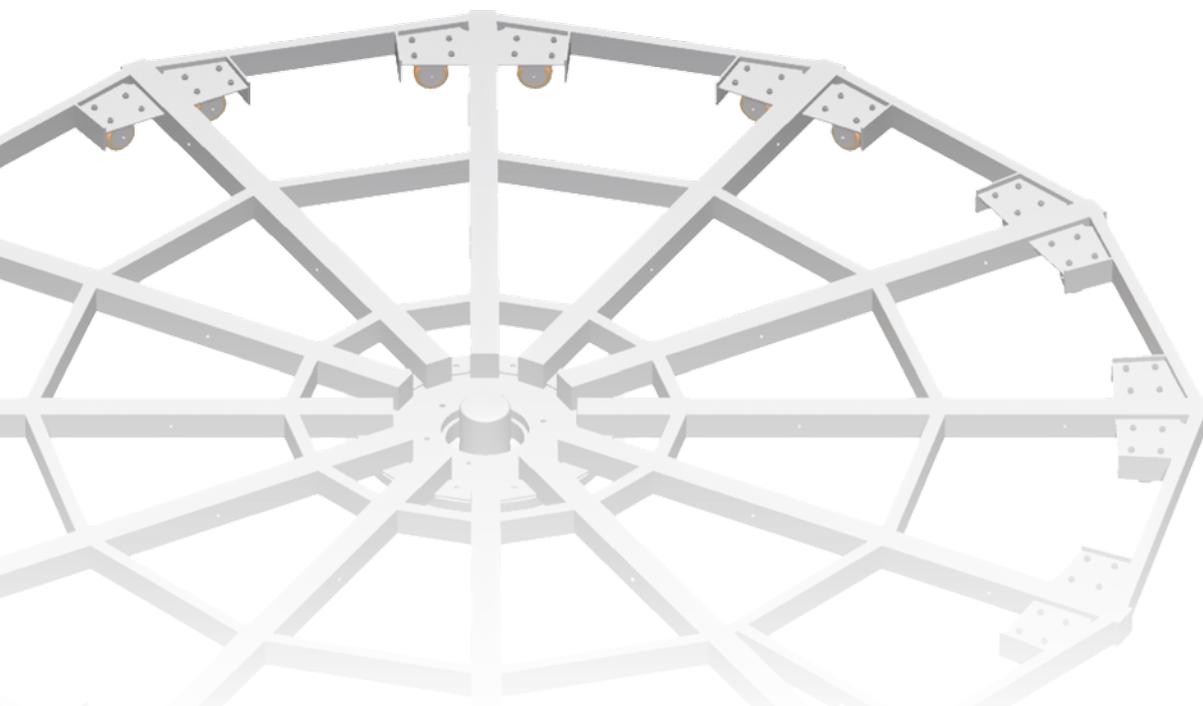
Aufbau

Das Handbedienpult HP20 dient zur Bedienung von Fahr- und Drehantrieben. Es arbeitet in Verbindung mit den Steuerungen Typ PO40 für Asynchronmotoren und besitzt Bedienelemente zur Drehzahl- und Drehrichtungssteuerung der angeschlossenen Antriebe. Das Pult besitzt eine 3,5 m lange Anschlussleitung, die mit einem schweren Industriesteckverbinder Typ „Harting“ o.ä. konfektioniert ist und einfach an die Steuerung angesteckt wird.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente befinden sich auf dem Pult:

Schlüsselschalter	„EIN“
Leuchtdrucktaster	„Links“
Leuchtdrucktaster	„Rechts“
Stellregler	„Maximaldrehzahl“
Schlagtaster	„NOT-HALT“
Leuchtmelder	„EIN“
Leuchtmelder	„Betriebsbereit“
Leuchtmelder	„NOT-HALT ausgelöst“



HP100

Handbedienpult

Das Pult besteht aus einem formschönen und robusten Pultgehäuse aus Aluminium-Strangpressprofil mit einer naturfarbenen eloxierten Frontplatte, ergänzt durch zwei seitlich angeordnete Haltegriffe aus beschichtetem Aluminium-Guss.



Aufbau

Das Handbedienpult HP100 dient zur Bedienung von Fahr- und Drehantrieben in Verbindung mit beliebigen zu verfahrenen Baueinheiten oder Drehscheiben beliebiger Größe. Es arbeitet in Verbindung mit den Steuerungen Typ P040 für Asynchronmotoren und besitzt Bedienelemente zur Drehzahl- und Drehrichtungssteuerung der angeschlossenen Antriebe sowie zur zielgenauen Positionierung. Es bietet die Möglichkeit, zahlreiche Datensätze mit sämtli-

chen zugehörigen Fahr- und Zielparametern abzuspeichern und zu verwalten. Die Bedienung ist ohne Einarbeitungszeit zu handhaben, alle Funktionen sind übersichtlich auf dem Bildschirm angeordnet und mittels touch-Funktion einfach zu bedienen.

Es bestehen die separaten Bedienmodi Handbetrieb, Einrichten und Positionierbetrieb.

Bedienelemente

5,7-Zoll Touch-screen zur Bedienung und Parametrierung

LCD TFT color, Auflösung: QVGA 320 x 240 Pixel, Farben: 256, Hintergrundbeleuchtung: dimmbar, Aktive Bildfläche: 5,7", Touch: Infrarot, Oberfläche: Glas gehärtet, Integrierte SPS, Schnittstellen: Ethernet, RS232, 2 x USB-Host, USB-Device, CAN, Schutzart: IP 65 frontseitig, IP 20 rückseitig

Pilz-NOT-HALT-Taster

- NOT-HALT SIL 3 nach IEC 61508
- Schnell-STOP Stop-Kategorie 1 nach EN 60204-1 (Stillsetzen im NOT-HALT durch gesteuerte Bremsrampe)

Fahrhebel zum manuellen Fahren Rechts/Links im Einrichtbetrieb sowie Start Positionieren Rechts/Links

- Bei Auslenkung wird Positioniervorgang gestartet
- Bei Rückkehr in Mittelstellung wird der Positioniervorgang unterbrochen und mit Schnellstop-Rampe abgebremst
- Schnell-STOP erfüllt Stop-Kategorie 1 nach EN 60204-1 (Stillsetzen im NOT-HALT durch gesteuerte Bremsrampe)
- Schnell-STOP Bremsrampe einstellbar

Betriebsarten: Hand-/ Einrichtbetrieb; Positionierbetrieb

Teach-in Programmieren: Anfahren/ Speichern/ Fertig

99 Datensätze sind speicherbar mit folgenden Parametern:

- Positions-Nummer
- Position in Zehntel-Grad (0,0 ... 359,9°)
- Drehgeschwindigkeit in % (1 ... 100 %)
- Beschleunigungszeit in Zehntel-Sekunden (1,0 ... 9,9 s)
- Verzögerungszeit in Zehntel-Sekunden (1,0 ... 9,9 s)
- Anzahl Umdrehungen (1 ... 99)

Positioniersoftware

- Nullsetzen an beliebiger Stelle (zur Korrektur von Toleranzen)
- Positionierbetrieb mit Genauigkeit +/- 5 mm
- Anzeige Betriebsparameter/ Störungen
- Anzeige der Soll-/ Ist-Position numerisch und grafisch
- Anzeige der Fahrparameter numerisch

Sprachumschaltung Deut./ Russ./ Engl. im Hauptbildschirm

Netzanschluss: 230 V AC/ 16 A; 50 Hz

12 Innenmontierte Antriebe

Bedienung SP200

SP200

Stand-Bedienpult

Das Pult besteht aus einem formschönen und robusten Pultgehäuse aus Aluminium-Strangpressprofil mit einer naturfarbenen eloxierten Frontplatte, ergänzt durch zwei seitlich angeordnete Haltegriffe aus beschichtetem Aluminium-Guss. Der Standfuß aus Stahlblech ist ausgestattet mit vier feststellbaren Lenkrollen.



Aufbau

Das Standbedienpult SP200 dient zur Bedienung von Fahr- und Drehantrieben in Verbindung mit beliebigen zu verfahrenen Baueinheiten oder Drehscheiben beliebiger Größe. Es arbeitet in Verbindung mit den Steuerungen Typ P040 für Asynchronmotoren und besitzt Bedienelemente zur Drehzahl- und Drehrichtungssteuerung der angeschlossenen Antriebe sowie zur zielgenauen Positionie-

rung. Es bietet die Möglichkeit, zahlreiche Datensätze mit sämtlichen zugehörigen Fahr- und Zielparametern abzuspeichern und zu verwalten. Die Bedienung ist ohne Einarbeitungszeit zu handhaben, alle Funktionen sind übersichtlich auf dem Bildschirm angeordnet und mittels touch-Funktion einfach zu bedienen.

Es bestehen die separaten Bedienmodi Handbetrieb, Einrichten und Positionierbetrieb.

Bedienelemente

12-Zoll-Touch-screen zur Bedienung und Parametrierung

LCD TFT color, Auflösung: VGA 800 x 600 Pixel, Farben: 65.536, Hintergrundbeleuchtung: dimmbar, Aktive Bildfläche: 12,1“, Touch: Infrarot, Oberfläche: Glas gehärtet, Integrierte SPS, Schnittstellen: Ethernet, RS232, 2 x USB-Host, USB-Device, CAN, Schutzart: IP 65 frontseitig, IP 20 rückseitig

Pilz-NOT-HALT-Taster

- NOT-HALT SIL 3 nach IEC 61508
- Schnell-STOP Stop-Kategorie 1 nach EN 60204-1 (Stillsetzen im NOT-HALT durch gesteuerte Bremsrampe)

Fahrhebel zum manuellen Fahren Rechts/Links im Einrichtbetrieb sowie Start Positionieren Rechts/Links

- Bei Auslenkung wird Positioniervorgang gestartet
- Bei Rückkehr in Mittelstellung wird der Positioniervorgang unterbrochen und mit Schnellstop-Rampe abgebremst
- Schnell-STOP erfüllt Stop-Kategorie 1 nach EN 60204-1 (Stillsetzen im NOT-HALT durch gesteuerte Bremsrampe)
- Schnell-STOP Bremsrampe einstellbar

Betriebsarten: Hand-/ Einrichtbetrieb; Positionierbetrieb

Teach-in Programmieren: Anfahren/ Speichern/ Fertig

99 Datensätze sind speicherbar mit folgenden Parametern:

- Positions-Nummer
- Position in Zehntel-Grad (0,0 ... 359,9°)
- Drehgeschwindigkeit in % (1 ... 100 %)
- Beschleunigungszeit in Zehntel-Sekunden (1,0 ... 9,9 s)
- Verzögerungszeit in Zehntel-Sekunden (1,0 ... 9,9 s)
- Anzahl Umdrehungen (1 ... 99)

Positioniersoftware

- Nullsetzen an beliebiger Stelle (zur Korrektur von Toleranzen)
- Positionierbetrieb mit Genauigkeit +/- 5 mm
- Anzeige Betriebsparameter/ Störungen
- Anzeige der Soll-/ Ist-Position numerisch und grafisch
- Anzeige der Fahrparameter numerisch

Sprachumschaltung Deut./ Russ./ Engl. im Hauptbildschirm

Netzanschluss: 230 V AC/ 16 A; 50 Hz

Optionen: Funknebenstellenpult

FP100 Funkbedienpult



Aufbau

Das Funkbedienpult FP100 dient zur Bedienung von Fahr- und Drehantrieben. Es arbeitet in Verbindung mit den Steuerungen Typ P040 für Asynchronmotoren und besitzt Bedienelemente zur Drehzahl- und Drehrichtungssteuerung der angeschlossenen Antriebe, welche nach Kundenwunsch variiert werden können. Es kann als Hauptbedienpult oder als Nebenpult ausgestattet werden. Das Pult arbeitet im lizenz- und gebührenfreien 433 MHz-Band (optional 868 MHz).

Ergänzt wird das Funkbedienpult durch ein Tragegeschirr aus Schulter- und Beckengurt.

Bedienelemente

Folgende Bedienelemente befinden sich auf dem Pult:

Schlüsselschalter	„EIN“
Meisterschalter	mit Totmann als Kombiinstrument
Stellregler	„Maximaldrehzahl“
Stellregler	„Beschleunigungszeit“
Stellregler	„Verzögerungszeit“
Schlagtaster	„NOT-HALT“
Leuchtmelder	„EIN“
Leuchtmelder	„NOT-HALT ausgelöst“

Optional: Bedienelemente und Display zum Speichern von Positionierdatensätzen, Speicheranwahl usw.



Drehzentrum

Ausführung
„mittel“ und „schwer“



Aufbau

Das Drehzentrum „mittel“ dient als mechanisches und elektrisches Drehzentrum für beliebige Drehscheibenkonstruktionen. Es ist passend für Bauhöhe 167 mm und 200 mm. Die elektrischen Verbindungen vom Festland werden in die auf der Grundplatte montierten Steckverbinder angesteckt. An dem rotierenden

Oberteil können bis zu acht Antriebe angesteckt werden, ebenfalls über schwere Steckverbinder.

Optional erhältlich ist ein für die Positioniersteuerung notwendiger Positionsgeber.

Ausstattungsmerkmale

Stabile Stahl-Schweißkonstruktion

- komplett montiert und verdrahtet

Drehlager als äußerst robustes Kreuzrollenlager

- geringste Laufgeräusche
- hohe Belastungswerte

Positionserfassung

- Multiturn-Absolutwertgeber mit CAN-Bus
- Spielfreies Zahnradgetriebe

Schleifringübertrager

- Schutzart: IP 54
- Kontakte: Gold - Gold

Anschlüsse

- sämtliche Anschlüsse steckbar über Harting-Steckverbinder

Der Kabelabgang erfolgt unterhalb des Laufbelags. Dazu ist unterhalb des Drehzentrums eine Holzplatte 0,8 x 0,8 m, Stärke 21 mm, montiert. Diese Plattenstärke kommt zur Bauhöhe von 142 mm hinzu.

Elektrische Kennwerte

Anschlusswert Netz	400 V / 16 A
Anschlüsse Stator (Festland)	1 x Netz 1 x CAN-Bus 1 x NOT-HALT
Anschlüsse Rotor	max. 8 x Netz 400 V / 16 A max. 8 x CAN-Bus max. 8 x NOT-HALT

Mechanische Kennwerte

Maximale Vertikalbelastung	30.000 N
Maximale Horizontalbelastung	20.000 N

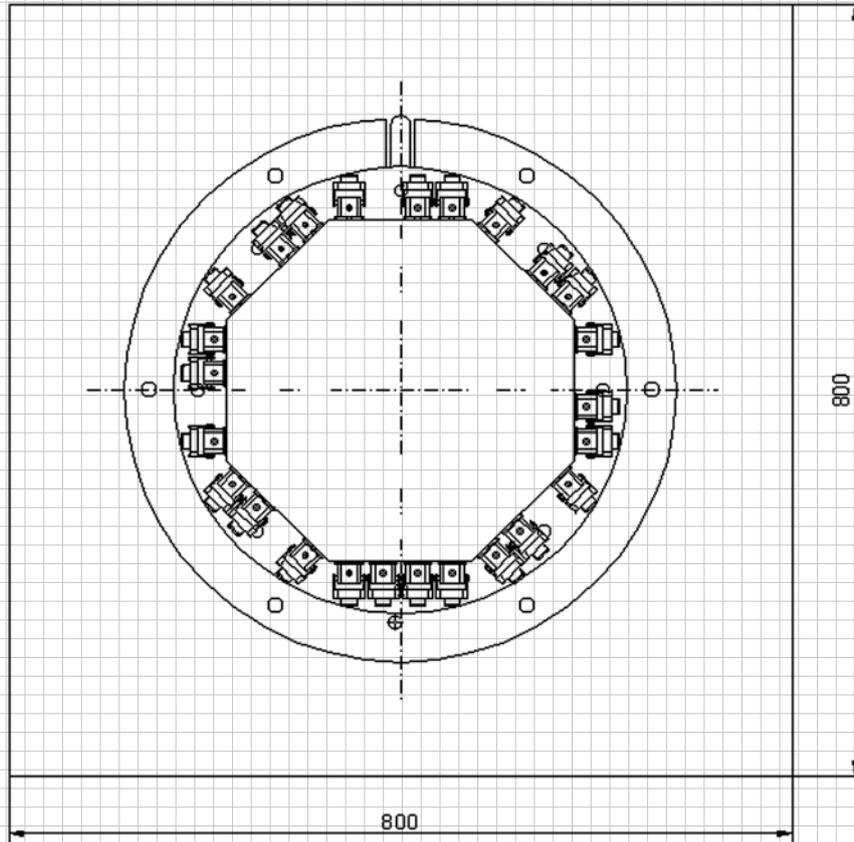
Optionen

Positionsgeber

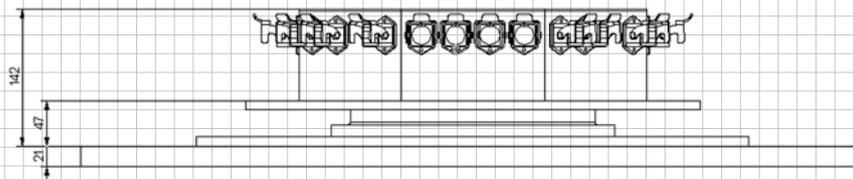
Für einen Positionierbetrieb ist es notwendig, die aktuelle Winkelposition der Drehscheibe zu erfassen. Dazu dient ein Positionsgeber in Verbindung mit einem spielfreien Getriebe.

Technische Zeichnung, Abmessungen

Draufsicht



Seitenansicht



P040

Steuerung für Asynchronmotor 1,5 kW



Beschreibung

Die Baugruppe dient der Ansteuerung von Drehstrom-Asynchronmotoren, speziell in Antriebssystemen zur szenischen Verwendung in Drehscheiben und Bühnenwagen. Die Konfiguration ist sehr variabel und somit kann die Steuerung an verschiedenen Netzspannungen, von verschiedenen Bediengeräten aus und in unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden. Das Herzstück ist ein mikroprozessorgesteuerter Frequenzumrichter, ergänzt mit diversen Anschaltbaugruppen.

Alle Komponenten sind in einem stabilen Stahlblechgehäuse untergebracht. Sämtliche Anschlüsse sind steckbar ausgeführt über schwere Industriesteckverbinder des Typs „Harting“ oder gleichwertig.

Montage

Die Ausführung „Innenmontage“ ist bestimmt zur Anordnung innerhalb der Drehscheibe. Bei drehzahlgeregelten Antrieben, wie sie beispielsweise im Positionierbetrieb und bei hohen Anforderungen an den Drehzahlstellbereich erforderlich sind, und vor allem bei mehreren Antrieben innerhalb einer Drehscheibe, sind von der Steuerung zum Antrieb eine ganze Reihe von Verbindungsleitungen notwendig, wie Leistungsanschlüsse, Temperaturschutz, Haltebremse, Drehzahlrückführsystem. Diese über einen Schleifringübertrager zu führen würde diesen aufwändig und teuer werden lassen. Deshalb werden die Steuerungen innerhalb der Scheibe direkt am Antrieb angeordnet.

- **Die Ansteuerung erfolgt über ein digitales Bussystem (vom Bedienpult oder übergeordnete Steuerung)**
- **Netzanschluss 400 V über Steckverbinder**
- **Gehäuseabmessungen: 600 x 400 x 120 mm**

Optionen

Um eine größtmögliche Skalierbarkeit zu erzielen und damit dem Kunden nur gerade soviel zu bieten, wie er zur Lösung seiner Antriebsaufgabe benötigt, sind die Antriebe in zahlreichen Varianten und mit verschiedenen Ausstattungsmerkmalen erhältlich. Diese sind im einzelnen:

a) Option „Closed-Loop (Geschlossener Drehzahlregelkreis)“

Standardmäßig wird die Drehzahl konstant gehalten durch eine sogenannte Stromvektorregelung. Diese Regelung kommt ohne Rückführung der Ist-Drehzahl auf den Frequenzumrichter aus. Diese Art der Drehzahlregelung ist geeignet bei geringeren Anforderungen an

Drehzahlgenauigkeit und -konstanz bei Laständerungen. Sie bietet einen Drehzahlregelbereich von 1 : 25. Ist der Antriebsstrang beispielsweise so ausgelegt, daß sich eine Maximaldrehzahl von 1,0 m/s ergibt, beträgt die minimal einstellbare Drehzahl 0,04 m/s. Bei höheren Anforderungen an die Drehzahlgenauigkeit und -konstanz sowie an den Drehzahlstellbereich muss die Ist-Drehzahl am Motor erfasst und auf den Frequenzumrichter zurückgeführt werden, es ergibt sich ein geschlossener Drehzahlregelkreis: „Closed-Loop“. Mit diesem sind eine sehr hohe Güte der Drehzahlregelung, volles Drehmoment auch bei kleinsten Drehgeschwindigkeiten bis Drehzahl „Null“ sowie ein Drehzahlstellbereich von 1 : 500 realisierbar.

Steuerung P040

Es sind zusätzlich erforderlich ein Drehzahlgeber am Motor sowie ein Verbindungskabel „Antrieb – Enc.“, standardmäßige Länge – 5,0 m, ausgerüstet beidseitig mit Harting-Steckverbindern.

b) Option „Folgeantrieb“

Soll die Antriebsleistung erhöht werden, können mehrere Antriebseinheiten zusammengeschaltet werden. Diejenige Steuerung, die an das Bedienpult oder die übergeordnete Steuerung angeschlossen ist, wird als „Master“ bezeichnet, die nachfolgenden Steuerungen als „Slave“. Die Slaves werden bei außenmontierten Antrieben hintereinander an den Master angeschaltet, bei innenmontierten Antrieben werden sie sternförmig an das Drehzentrum angeschlossen. Bei Einzelantrieben ist die Steuerung stets als Master ausgeführt, bei Mehrfachantrieben ist die erste Steuerung stets ein Master, maximal sieben Slaves können angeschlossen werden.

Es sind zusätzlich erforderlich die notwendigen Verbindungskabel.

c) Option „NOT-HALT Schlagtaster“

Zum Stillsetzen der Anlage im Gefahrenfall dient der NOT-HALT-Taster auf dem Bedienpult. Sollte es notwendig sein, können an dem Schaltschrank einer jeden Steuerung (Außenmontage) bzw. am Master (Innenmontage) zusätzliche NOT-HALT-Taster angeordnet werden.

d) Option „Betriebsendschalter“

Bei Fahrtrieben kann es notwendig sein, den Fahrweg zu begrenzen. Zu diesem Zweck können zwei Betriebsendschalter angeordnet werden. Bei Anfahren eines Betriebsendschalters bleibt die Fahrtrichtung gesperrt, ein Losfahren ist dann nur in die entgegengesetzte Richtung möglich. Die Betriebsendschalter werden am Master angeschlossen.

Die Betriebsendschalter sind gesondert zu bestellen.

e) Option „Weggeber extern“

Zur Positionsermittlung zu Anzeigezwecken oder für Positionieraufgaben kann ein externer Weggeber (Absolutwertgeber) angeschlossen werden. Der Weggeber kann nur bei den Ausführungen zur Innenmontage angeschlossen werden. Er wird am Master angeschlossen. *Der externe Weggeber ist gesondert zu bestellen.*

f) Option „Referenzschalter“

Bei einer Wegstreckenerfassung ist es erforderlich, einen Strecken-Nullpunkt festzulegen. Das kann vorteilhaft durch einen automatischen Referenzvorgang geschehen. Dazu ist ein externer Referenzschalter notwendig. Dieser Referenzschalter kann nur bei den Ausführungen zur Innenmontage angeschlossen werden. Er wird am Master angeschlossen.

Der Referenzschalter ist gesondert zu bestellen.

Elektrische Kennwerte

Motor Nennleistung	1,5 kW	
Netzspannung	380 ... 480 V, -20% +10%, 47 ... 63 Hz	
Netzphasen Anzahl	3	
Ausgangsspannung	3 AC 0 ... Netzspannung	
Ausgangsnennstrom	4,0 A	
Eingangsstrom, typ.	5,6 A	
Netzsicherung im Gerät	10 A träge	
Empf. Netzsicherung Zuleitung	16 A	
Überlast	150%	60 Sekunden
	200%	3,5 Sekunden
Drehzahlregelbereich	Open Loop	1 : 25
	Closed Loop	1 : 500
Gewicht	ca. 16 kg	
Umgebungstemperatur	0°C ... 40°C	
Lagertemperatur	-20°C ... 60°C	

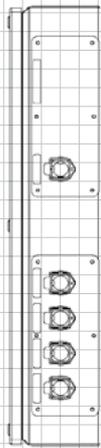
Netzanschluss

Bei den innenmontierten Steuerungen erfolgt der Netzanschluss über eine 5-polige Harting-Steckverbindung. Zum Freischalten dient für alle Steuerungen gemeinsam eine Netz-Freischalbox. Diese muss außerhalb der Drehscheibe in die Netzzuleitung geschaltet werden.

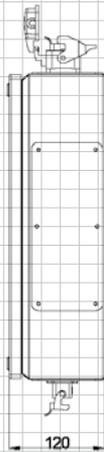
18 Innenmontierte Antriebe

Steuerung P040

Schaltschrank für Außenmontage, Abmessungen

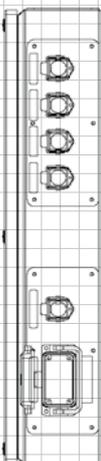
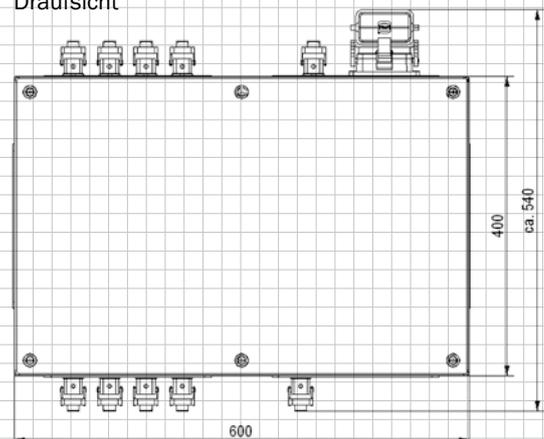


Ansicht von hinten
(Steuerungsseite)



Seitenansicht

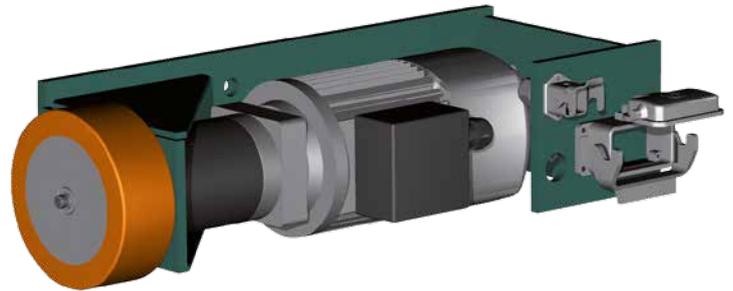
Draufsicht



Ansicht von vorn
(Antriebsseite)

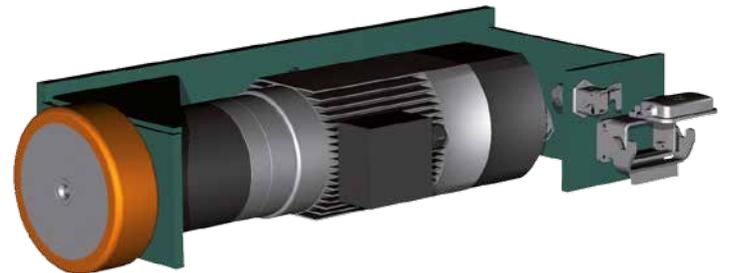
P038

Fahrtrieb 0,4 kW



P039

Fahrtrieb 1,5 kW



Beschreibung

Die Fahrtriebe sind als Reibradantriebe konzipiert für den Antrieb von aufgesetzten Drehscheiben, Bühnenwagen u.ä. Sie bestehen aus einem Drehstrom-Asynchronmotor, Planetengetriebe und Vulkollan-Antriebsrad. Optional verfügbar sind eine geräuschgedämpfte Feststellbremse und Drehgeber. Durch die geringe Bauhöhe sind sie leicht integrierbar in vorhandene Podestsysteme der Bauhöhen 167 mm und 200 mm.

In Verbindung mit der verfügbaren Steuerungstechnik sind die Antriebe mit Positioniersteuerung und Ablaufsteuerung (beides optional) erhältlich.

Die Fahrtriebe können mit unseren Lineareinheiten kombiniert werden. Dadurch ist eine Höhenverstellbarkeit des Antriebes möglich. Desweiteren wird eine federnde Lagerung realisiert.

Der Anschluss erfolgt wahlweise über fest montierte oder steckbare Anschlusskabel.

Optionen

Rechts-/ Linksausführung

Je nach Erfordernis kann das Antriebsrad links oder rechts vom Antrieb angeordnet werden.

Betriebsspannung 230/400 V

Die Schaltung des Motors und damit die Betriebsspannung richten sich nach der Netzspannung für die Steuerung. Der Motor kann mit beiden Netzspannungen betrieben werden.

Feststellbremse

Zum sicheren Feststellen des Antriebes im Stillstand dient eine elektromechanische Sicherheitsbremse in speziell geräuschgedämpfter Ausführung.

Drehgeber

Zur Drehzahlerfassung im Closed-Loop Betrieb kann ein Inkrementalgeber angeordnet werden.

Elektrischer Anschluss über Steckverbinder

In der Standardausführung erfolgt der elektrische Anschluss über Kabel mit einer Länge von 2,0 m. Diese sind antriebsseitig fest angeschlossen und steuerungseitig mit Steckverbindern konfektioniert. Wahlweise kann der Anschluss am Antrieb über Steckverbinder erfolgen. Die erforderlichen Verbindungskabel sind gesondert zu bestellen.

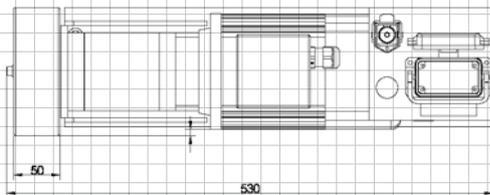
20 Innenmontierte Antriebe

Antrieb P038 / P039

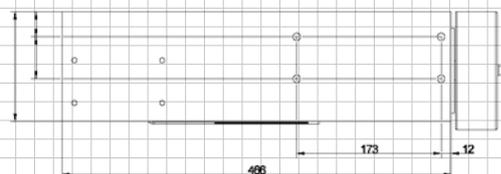
Abmessungen

P038

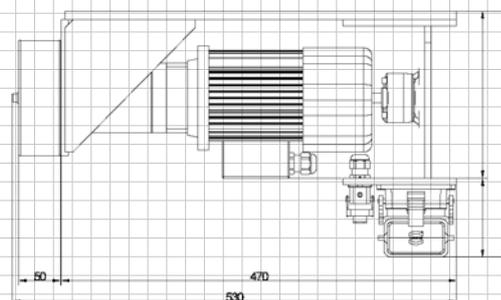
Ansicht von hinten



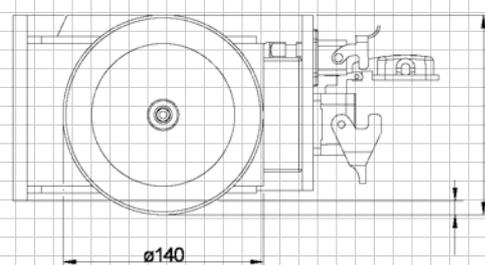
Ansicht von vorn, mit Anschlussbohrungen



Draufsicht

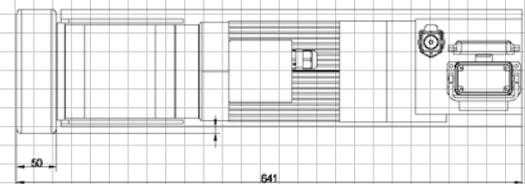


Seitenansicht

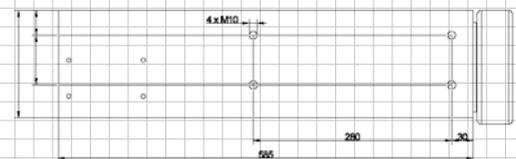


P039

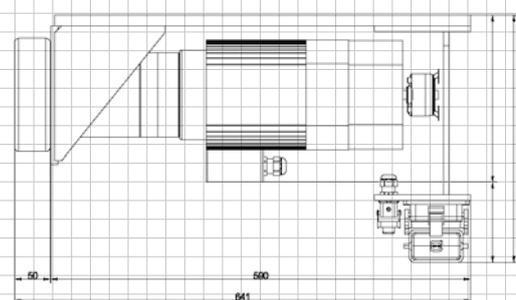
Ansicht von hinten



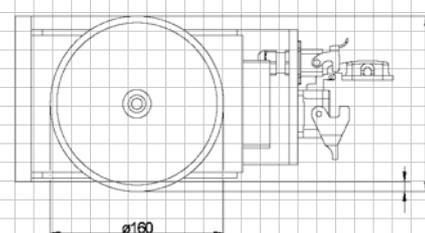
Ansicht von vorn, mit Anschlussbohrungen



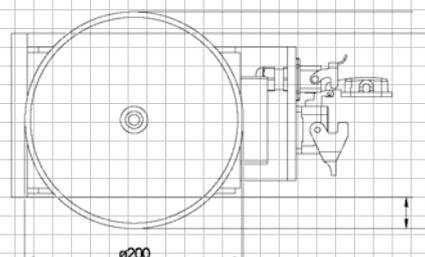
Draufsicht



Seitenansicht, Antriebsrad Durchmesser = 160 mm



Seitenansicht, Antriebsrad Durchmesser = 200 mm



Antrieb P038 / P039

Elektrische Kennwerte		P038	P039
Motor Nennleistung		0,37 kW	1,5 kW
Netzspannung		230/ 400 V, 50 Hz	230/ 400 V, 50 Hz
Nennstrom (230/ 400 V)		2,2 / 1,27 A	6,4/ 3,2 A
Nenn Drehzahl		1360 min ⁻¹	1400 min ⁻¹
Nennmoment		2,56 Nm	10,2 Nm
Maximalmoment		5,37 Nm	16,6 Nm
Betriebsart		S1 - Dauerbetrieb	S1 - Dauerbetrieb
Drehzahlregelbereich	Open Loop	1 : 25	1 : 25
	Closed Loop	1 : 500	1 : 500

Mechanische Kennwerte		P038	P039
Getriebeübersetzung		20	16
Nennabtriebsdrehzahl		68,00 min ⁻¹	86,25 min ⁻¹
Max. Fahrgeschwindigkeit	Rad- \varnothing - 160 mm	0,50 m/s	0,72 m/s
	Rad- \varnothing - 170 mm	–	0,77 m/s
	Rad- \varnothing - 180 mm	–	0,81 m/s
	Rad- \varnothing - 200 mm	–	0,90 m/s
Nennmoment		47,6 Nm	152 Nm
Maximalmoment		100 Nm	247 Nm
Nennzugkraft am Umfang Antriebsrad (160 mm)		680 N	1518 N
Maximalzugkraft am Umfang Antriebsrad (160 mm)		1427 N	2470 N

REFERENZEN

Bayerische Staatsoper München
BELTEC
BMW
Bolschoi-Theater Moskau
Deutsches Theater Berlin
Deutsches Zentrum für Luft- u. Raumfahrt
Ernst-Deutsch-Theater Hamburg
Espressivo
Friedrichsstadtpalast Berlin
Komische Oper Berlin
Neue Flora Hamburg
Niedersächsisches Staatstheater
Oper Leipzig

Opernhaus Graz
Opernhaus Halle
Pfalztheater Kaiserslautern
SBS Dresden
Schauspielhaus Magdeburg
Schauspielhaus Zürich
Staatstheater Stuttgart
Stadttheater Konstanz
Theater Junge Welt Leipzig
u.v.m.

Impressum

Herausgeber: greenmotion
Dipl.-Ing. Andreas Müller
Kirchstraße 2a
D-39326 Wolmirstedt-Elbau

Tel.: +49 (0) 39201 / 62060
Fax: +49 (0) 39201 / 62061
E-Mail: info@green-motion.de
Web: www.green-motion.de

Gestaltung:
www.creators-network.de
Fotos: BMW AG (Titelbild)
www.photocase.com (Titelstreifen)



Kontakt

greenmotion

Dipl.-Ing. Andreas Müller

Kirchstraße 2a
D-39326 Wolmirstedt-Elbau
Deutschland

Tel.: +49 (0) 39201 / 62060

Fax: +49 (0) 39201 / 62061

E-Mail: info@green-motion.de

Internet: www.green-motion.de

*green*motion

Theater, Film & Fernstechnik