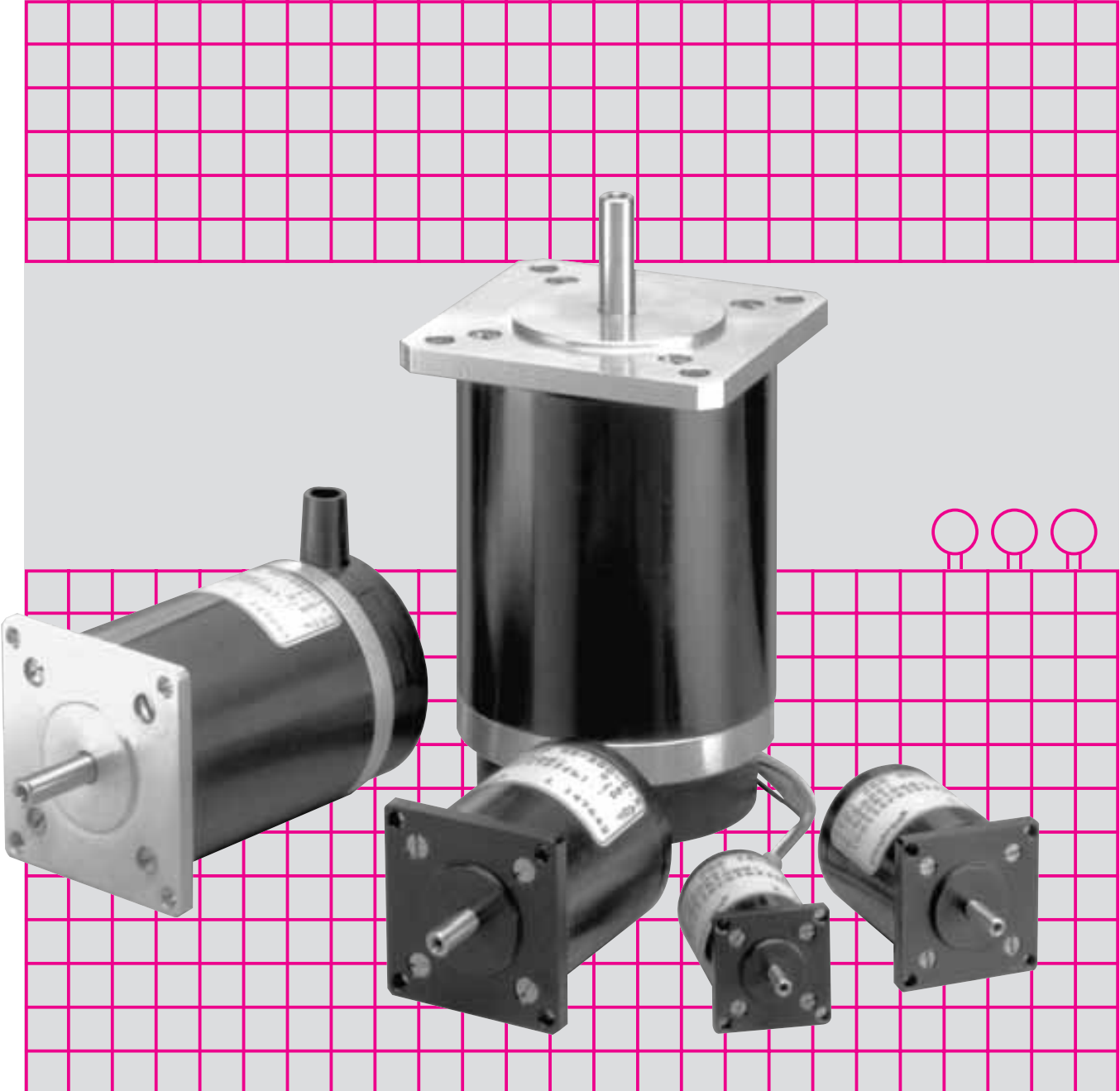




Schrittmotor ZSS 19-56

Stepper motor ZSS 19-56

Moteur pas à pas ZSS 19-56



Präzisions-Schrittmotoren ZSS

- Zweiphasen-Hybrid-Schrittmotoren für unipolare und bipolare Ansteuerung
- Haltemomente 3,8 bis 700 mNm
- Baugrößen ZSS 19 bis 56
- Bis zu 3 verschiedene Motortypen und 3 Standardwicklungen pro Baugröße
- Standardschrittzahl 200
Sonderschrittzahlen je nach Baugröße: 8, 24, 56, 72, 500
- Schutzart mindestens IP 40
Baugröße ZSS 56 enthält in der Standardbaureihe zusätzlich unter der Typenbezeichnung ZSS 59 einen Schrittmotor in IP 65-Ausführung.
- Isolierstoffklasse F
- Zulässige Oberflächentemperatur -20 °C bis +120 °C
- Phytron Präzisions-Schrittmotoren ZSS werden in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt, z.B. in der Fertigung, im Apparatebau oder in optischen Geräten.
- Informationsmaterial zum EMV-gerechten Anschluß von Schrittmotoren auf Anfrage. Beachten Sie die Unterlagen der eingesetzten Steuerung bzw. Endstufe.

ZSS precision stepper motors

- *Two-phase hybrid stepper motors for unipolar and bipolar control*
- *Holding torques 3.8 to 700 mNm*
- *Sizes ZSS 19 through 56*
- *Up to 3 motor types and 3 different standard windings per size*
- *Standard number of steps: 200
Special numbers of steps depending on the motor size: 8, 24, 56, 72 and 500*
- *Minimum protection mode IP 40
Size ZSS 56 includes, for the standard types, a stepper motor with IP 65 protection: ZSS 59.*
- *Insulation class: F*
- *Permissible surface temperature: -20 °C to +120 °C*
- *Phytron ZSS precision stepper motors are used for various applications, e.g. for automated production equipment, for measuring and optical instruments.*
- *Information on stepper motor connection in conformity with EMC requirements on request.
Please, refer to the instruction manuals of the corresponding power stages and control units.*

Moteurs pas à pas de précision ZSS

- Moteurs pas à pas biphasés hybrides pour commande unipolaire ou bipolaire
- Couples de maintien : 3,8 à 700 mNm
- Taille ZSS 19 à 56
- Jusqu'à 3 types de moteur et 3 enroulements standards par taille
- Nombre de pas en version standard : 200
Nombres de pas spéciaux selon la taille du moteur : 8, 24, 56, 72 et 500
- Mode de protection minimal IP 40
En série standard, la taille ZSS 56 intègre un moteur pas à pas avec mode de protection IP 65 : ZSS 59.
- Classe d'isolation : F
- Température de surface admissible : -20 °C à +120 °C
- Les moteurs pas à pas de précision Phytron de la série ZSS sont utilisés pour de nombreuses applications, par exemple, les équipements de production automatisée, les appareils de mesure et d'optique.
- Informations pour le raccordement des moteurs pas à pas conforme à la compatibilité électromagnétique (CEM) sur demande.
Reportez-vous aux manuels d'utilisation de l'étage de puissance et de l'unité de commande correspondants.

Bestellschlüssel / Ordering data / Références de commande

Schrittmotorbauform
Stepper motor series
Moteur pas à pas, série

Typ / Type / Type ¹⁾

Schrittzahl / Number of steps/rev. / Nombre de pas/tour
8 / 24 / 56 / 72 / 200 / 500

Wicklung / Winding / Enroulement
0,3 / 0,6 / 1,2 / 2,5 / 5 A

Optionen / Options
- 2. Wellenende E / 2nd shaft end E / 2e arbre de sortie E (IP 40)
- Inkrementalgeber / Incremental encoder / Codeur incrémental HEDL 5540 (IP20)
ZSS 59: auf Anfrage / on request / sur demande (IP 65)
- Bremse / Brake / Frein moteur KEB 02 (IP 00)

Kühlkörper / Heat sink / Radiateur
K1 radial / radial / radiale - K2 axial / axial / axiale

Getriebe/Untersetzung
Gearing/Reduction ratio
Réducteur/rapport de réduction
PLG / GPL / HD

Option freie Drahtenden FD (IP 40) für Baugröße 42-56 ohne Bremse
FD free wire end option (IP 40) for size 42 to 56 without brake
Option fils libres FD (IP 40) pour tailles 42 à 56 sans frein

ZSS 42 . 200 . 1,2 - E - K1 - HD 11 / 50 - FD

¹⁾ ZSS 19 bis 43: Bemessungsspannung nach EN 60034/1: <100 V (Motor ohne Erdungsschraube)
ZSS 41/1 bis ZSS 43/1, ZSS 52 bis ZSS 59: <200 V (Motor mit Erdungsschraube)
ZSS 19 to 43: Design voltage acc. to EN 60034/1: <100 V (motor without earthing screw)
ZSS 41/1 to ZSS 43/1, ZSS 52 to ZSS 59: <200 V (motor with earthing screw)
ZSS 19 à 43 : Tension de dimensionnement selon EN 60034/1 : <100 V (moteur sans vis de terre)
ZSS 41/1 à ZSS 43/1, ZSS 52 à ZSS 59 : <200 V (moteur avec vis de terre)

Optionen

- Zweites Wellenende
- Kühlkörper mit radialen (K1) oder axialen Rippen (K2)
- Planetengetriebe PLG für Baugrößen ZSS 25 - 56
- Spielarme Planetengetriebe GPL für Baugrößen ZSS 19 - 56
- Harmonic Drive Getriebe HD für Baugrößen ZSS 25 - 52
- Inkrementalgeber HEDL 5540 für Baugrößen ZSS 25 - 56
- Motorbremse KEB 02 für Baugrößen ZSS 52 und 56
- Sonderbauformen für Extrem-
anwendungen:
 - Vakuum bis 10^{-11} hPa
 - Reinraum
 - Erweiterte Temperaturbereiche von -270 °C bis $+300$ °C
 - Strahlenresistent bis 10^6 J/kg

Die Schrittmotoren ZSS 19 - 56 werden für den jeweiligen Extrembereich – auch Kombinationen sind möglich – speziell aufgebaut. Die Abmessungen der Sonderbauformen können geringfügig von den Standardmaßen abweichen.

- Informationsmaterial auf Anfrage

Options

- *Second shaft end*
- *Heat sink with radial (K1) or axial fins (K2)*
- *PLG planetary gearing for motor sizes ZSS 25 through 56*
- *GPL low backlash planetary gearing for motor sizes ZSS 19 through 56*
- *HD Harmonic Drive gearing for motor sizes ZSS 25 through 52*
- *HEDL 5540 incremental encoder for motor sizes ZSS 25 through 56*
- *KEB 02 brake for motor sizes ZSS 52 and 56*
- *Special versions for applications under extreme environmental conditions:*
 - *Vacuums up to 10^{-11} hPa*
 - *Clean rooms*
 - *Extended temperature ranges: -270 °C to $+300$ °C*
 - *Radiation-resistant up to 10^6 J/kg*

Depending on the environmental conditions, even combined, ZSS 19 - 56 stepper motors include specific materials and components. Therefore, the dimensions of special versions may differ slightly from those of the standard types.

- *Further information on request*

Options

- Deuxième arbre de sortie
- Radiateur avec ailettes radiales (K1) ou axiales (K2)
- Réducteur planétaire PLG pour moteurs de taille ZSS 25 à 56
- Réducteur planétaire à faible jeu GPL pour moteurs ZSS 19 à 56
- Réducteur "Harmonic Drive" HD pour moteurs ZSS 25 à 52
- Codeur incrémental HEDL 5540 pour moteurs ZSS 25 à 56
- Frein KEB 02 pour moteurs de taille ZSS 52 et 56
- Versions spéciales pour applications dans des conditions d'environnement extrêmes :
 - pour le vide jusqu'à 10^{-11} hPa
 - pour salles blanches
 - pour températures extrêmes : -270 °C à $+300$ °C
 - résistants aux radiations jusqu'à 10^6 J/kg

En fonction des conditions d'environnement éventuellement combinées, les moteurs pas à pas ZSS 19 - 56 comportent des composants et matériaux spécifiques. Les dimensions des versions spéciales peuvent ainsi différer de celles des versions standards.

- Documentation sur demande

Option: Motorbremse KEB 02

Für vertikale Positioniereinheiten stehen Schrittmotoren mit angebauter Motorbremse zur Verfügung.

Die Bremswirkung der Permanentmagnet-Motorbremse tritt ein, wenn die Versorgungsspannung der Bremse ausgeschaltet wird. Der Permanentmagnet zieht eine eingebaute Ankerscheibe in axialer Richtung an die Gegenreibfläche. Es entsteht eine reibschlüssige, drehspielfreie Verbindung.

Ist der Strom eingeschaltet, wird die Kraftwirkung auf den Anker aufgehoben. Die Reibflächen werden unabhängig von der Einbaulage durch eine angelenkte Feder restmomentfrei getrennt.

- Versorgungsspannung: $24 V_{DC}$
- Elektrischer Anschluß der Motorbremse über Steckverbinder
- Strombedarf: ca. 350 mA
- Leistung: 8 W
- Nennmoment: 0,75 Nm
- Abmessungen auf Anfrage

Option: KEB 02 motor brake

For vertical positioning units, stepper motors with built-in brake are available.

The brake effect of the permanent magnet brakes becomes effective when the supply current of the brake is interrupted. The permanent magnet pulls a built-in armature disk in the axial direction against the friction disk, creating a tight, torsion-free connection.

When the current is switched on, the force acting on the armature is suppressed. The friction surfaces are separated without any residual torque, by means of a riveted spring, whatever the mounting position.

- Supply voltage: $24 V_{DC}$*
- Electrical connection of the brake by means of a connector*
- Current consumption: approx. 350 mA*
- Power: 8 W*
- Nominal torque: 0.75 Nm*
- Dimensions on request*

Option : Frein moteur KEB 02

Pour les systèmes de positionnement verticaux il existe des moteurs pas à pas avec frein.

Le freinage est obtenu lorsque l'alimentation du frein est interrompue. L'aimant permanent attire alors le disque d'induit intégré dans le sens axial et le plaque contre un disque de friction. Une liaison ferme, sans jeu rotationnel, est ainsi créée.

Lorsque le courant est rétabli, la force d'attraction est annulée. Les surfaces de friction sont séparées à l'aide d'un ressort riveté, sans couple résiduel, quelle que soit la position de montage.

- Tension d'alimentation : $24 V_{DC}$
- Raccordement électrique du frein par connecteur
- Consommation en courant : env. 350 mA
- Puissance : 8 W
- Couple normal : 0,75 Nm
- Dimensions sur demande

Option: Inkrementalgeber HEDL 5540

ZSS-Schrittmotoren mit angebautelem Inkrementalgeber sind für Einsatzgebiete sinnvoll, in denen eine schrittgenaue Überwachung der Positioniervorgänge erforderlich ist.

- Optischer Inkrementalgeber
- Standardauflösung 500 Strich
- Ausgangssignale:
 - Kanal A und B
Die Signale A und B sind um 90° phasenverschoben.
 - Referenzimpuls \emptyset
Alle Ausgangssignale sind auch invertiert verfügbar.
- Versorgungsspannung 5 V_{DC}
- Elektrischer Anschluß des Inkrementalgebers: Flachbandkabel mit 10pol. Steckverbinder
- Abmessungen auf Anfrage

Inkrementalgeber für ZSS 59:

- Mit kurzschlußfestem Differential-Leitungstreiber
- Elektrischer Anschluß: Lötanschluß und Kabelverschraubung

Option: HEDL 5540 incremental encoder

ZSS stepper motors with built-in incremental encoders are used in all applications where each step must be monitored during positioning.

- Optical incremental encoder
- Standard resolution: 500 lines
- Output signals:
 - Channel A and B
The A and B signals are shifted by 90°
 - \emptyset -reference pulse
These outputs are also available as inverted signals.
- Supply voltage: 5 V_{DC}
- Electrical connection of the incremental encoder: flat cable with 10-point connector
- Dimensions on request

Incremental encoder for ZSS 59:

- With short-circuit proof differential line driver
- Soldered connection with cable gland

Option : Codeur incrémental HEDL 5540

Les moteurs pas à pas ZSS avec codeur incrémental intégré sont utilisés pour les applications nécessitant une surveillance de chaque pas pendant le positionnement.

- Codeur incrémental optique
- Résolution standard : 500 traits
- Signaux de sortie :
 - Voies A et B
Les signaux A et B sont décalés de 90°.
 - Impulsion de référence \emptyset
La complémentation de ces signaux est également disponible.
- Alimentation : 5 V_{DC}
- Raccordement électrique du codeur incrémental : câble plat avec connecteur 10-pôles
- Dimensions sur demande

Codeur incrémental pour ZSS 59 :

- Avec amplificateur de ligne différentiel, protégé contre les courts-circuits
- Raccordement soudé avec passage par presse-étoupe

Anmerkungen zur Typenübersicht:

- ¹⁾ – Vorzugstypen – Option
- ²⁾ Durchmesser Kabelauslaß:
max. 4,5 mm bei Baugröße 42
max. 5 mm bei Baugröße 52-56
- ³⁾ AWG 28, freie Drahtenden 250 mm
- ⁴⁾ AWG 26, freie Drahtenden 250 mm
- ⁵⁾ siehe separate Datenblätter
- ⁶⁾ Option Inkrementalgeber:
ZSS 32-57: Motoranschluß über freie Drahtenden, Inkrementalgeberanschluß Flachbandkabel mit 10pol. ICD-Steckverbinder (IP 20)
ZSS 59: Motor- und Inkrementalgeberanschluß über Anschlußkasten mit Lötanschluß und Kabelverschraubung (IP 65)
- ⁷⁾ Option Bremse (IP 00):
Motoranschluß: Anschlußkasten mit Lötanschluß und Kabelverschraubung
Anschluß der Motorbremse: Rundsteckverbinder
- ⁸⁾ <100 V: Motor ohne Erdungsschraube
<200 V: Motor mit Erdungsschraube
- ⁹⁾ ZSS 52-57 mit 5 A-Wicklung:
Motoranschluß mit Anschlußkasten, Lötanschluß und Kabelverschraubung (IP 50)
- ¹⁰⁾ HEDL 5540

Remarks to the list of types:

- ¹⁾ – Popular types – Option
- ²⁾ Cable outlet diameter:
max. 4.5 mm for size 42
max. 5 mm for sizes 52-56
- ³⁾ AWG 28, free wires 250 mm
- ⁴⁾ AWG 26, free wires 250 mm
- ⁵⁾ Refer to separate data sheets
- ⁶⁾ Incremental encoder option
ZSS 32-57: Motor connection via free wire ends, incremental encoder via flat cable with 10-point ICD-connector (IP 20)
ZSS 59: Motor and incremental encoder connection via terminal box (soldered connection) and cable gland (IP 65)
- ⁷⁾ Brake option (IP 00)
Motor connection via terminal box (soldered connection) and cable gland
Brake connection via a round connector
- ⁸⁾ < 100 V: Motor without earthing screw
< 200 V: Motor with earthing screw
- ⁹⁾ ZSS 52-57 with 5 A-winding: Motor connection via terminal box (soldered connection) and cable gland (IP 50)
- ¹⁰⁾ HEDL 5540
- ¹¹⁾ All dimensions are written with comma (German style) instead of a point.

Remarques à la liste des types :

- ¹⁾ – Type préférentiel – Option
- ²⁾ Diamètre du câble de sortie :
max. 4,5 mm pour taille 42
max. 5 mm pour tailles 52-56
- ³⁾ AWG 28, fils libres de 250 mm
- ⁴⁾ AWG 26, fils libres de 250 mm
- ⁵⁾ Voir fiches techniques séparées
- ⁶⁾ Option codeur incrémental
ZSS 32-57 : raccordement du moteur par fils libres, raccordement du codeur incrémental par câble plat et connecteur ICD 10-pôles (IP 20)
ZSS 59 : raccordement du moteur et du codeur incrémental dans un boîtier de raccordement (soudure) avec presse-étoupe (IP 65)
- ⁷⁾ Option frein moteur (IP 00)
Raccordement du moteur dans un boîtier de raccordement (soudure) avec presse-étoupe
Raccordement du frein par connecteur rond
- ⁸⁾ < 100 V : Moteur sans vis de terre
< 200 V : Moteur avec vis de terre
- ⁹⁾ ZSS 52-57 avec enroulement 5 A :
raccordement du moteur dans un boîtier de raccordement (soudure) avec presse-étoupe (IP 50)
- ¹⁰⁾ HEDL 5540

Typenübersicht/Mechanische Kenndaten List of types/Mechanical characteristics Liste de types/Caractéristiques mécaniques

Baugröße / Size / Taille	Typ Type Type	Schrittzahlen Number of steps Nombre de pas						Wicklungen Windings Enroulements			8)	6)	7)	Optionen Options Options			1)		Elektr. Anschluß Wiring Raccordement	Zul. Lager- belastung Permissible bearing load Charge admissible des paliers					
		8	24	56	72	200	500	Phasenströme in A (bipolarer Betrieb) Phase currents in A (bipolar operation) Courants par phase en A (mode bipolaire)						2)	5)	5)	5)	2)			1)	axial / axiale	radial / radiale	Gewicht (Motor) / Weight (motor) / Poids (moteur)	
19	ZSS 19	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,3	0,6	1,2	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	3,8	0,9	0,0009	3	3	0,04
	ZSS 20					<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	5	1	0,0016	3	3	0,065
25	ZSS 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0,3	0,6	1,2	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	13	2	0,0025	5	5	0,07
	ZSS 26					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	25	2,2	0,006	5	5	0,11
32	ZSS 32				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		0,6	1,2	2,5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	50	3	0,01	5	15	0,15
	ZSS 33				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	75	3,3	0,018	5	15	0,35
42	ZSS 41					<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	100	4	0,025	20	40	0,26
	ZSS 41/1					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	140	5	0,045	20	40	0,32
	ZSS 42							0,6	1,2	2,5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	260	7	0,077	20	40	0,47
	ZSS 42/1				<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>						
	ZSS 43										<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>						
ZSS 43/1						<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>							
52	ZSS 52			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		1,2	2,5	5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	450	13	0,15	25	70	0,65
	ZSS 56					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	2,5	5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	400	30	0,17	40	80	0,7
56	ZSS 57					<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	700	50	0,24	40	80	0,9
	ZSS 59					<input checked="" type="checkbox"/>		2,5			<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	700	50	0,24	40	80	1,05

← Anmerkungen / Remarks / Remarques

Schrittmotor ZSS 19-32 mit freien Drahtenden
ZSS 19-32 stepper motor with free wire ends
 Moteur ZSS 19-32 avec des fils libres

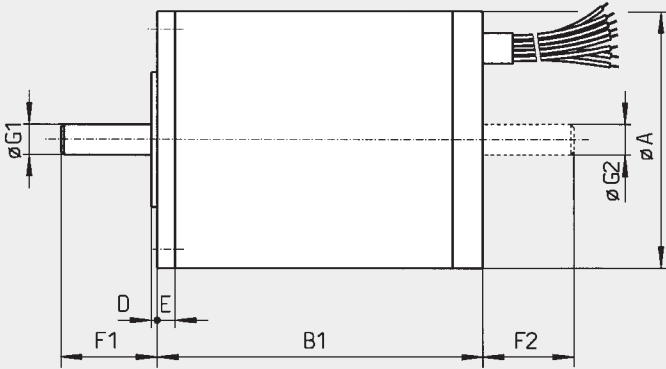


Abb./Fig. 1

Motorflansch ZSS
ZSS Motor flange
 flasque moteur ZSS

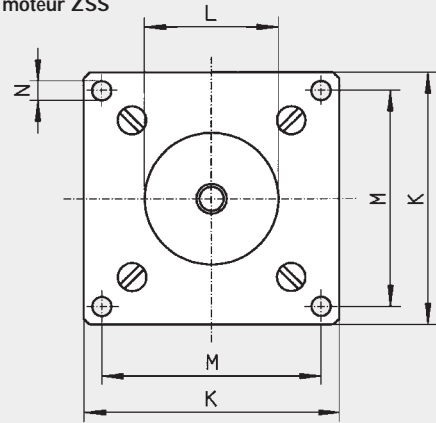


Abb./Fig. 4

Schrittmotor ZSS 42-56 mit Anschlußkappe
ZSS 42-56 stepper motor with terminal block and protective cover
 Moteur pas à pas ZSS 42-56 avec couvercle de protection

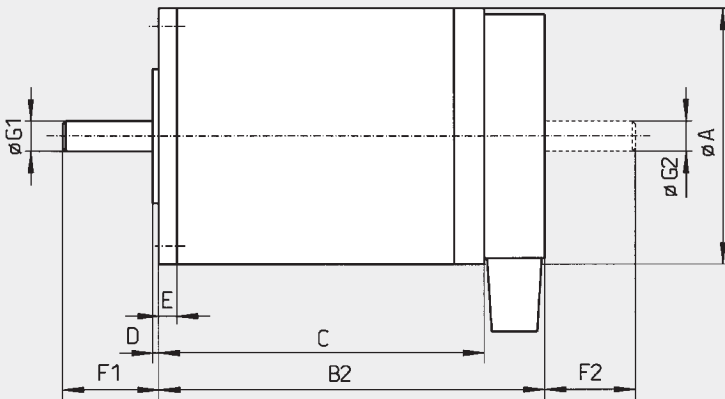


Abb./Fig. 2

Kühlkörper K1 für Schrittmortypen ZSS 19-57
K1 heat sink for stepper motors ZSS 19-57
 Radiateur K1 pour moteurs pas à pas ZSS 19-57

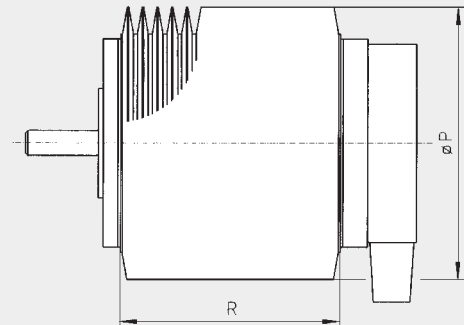


Abb./Fig. 5

Schrittmotor ZSS 59 (IP 65) mit Kabelverschraubung
ZSS 59 stepper motor (IP 65) with cable gland
 Moteur pas à pas ZSS 59 (IP 65) avec presse-étoupe

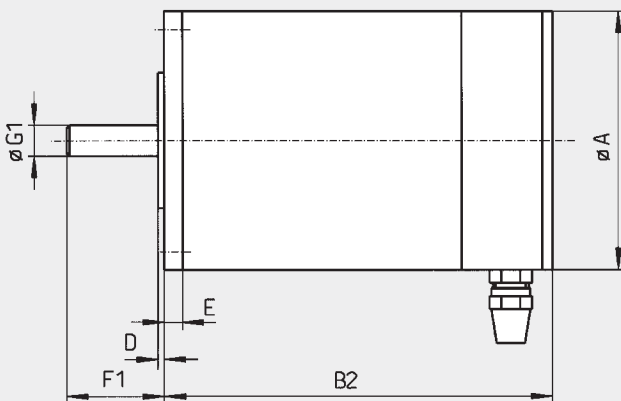


Abb./Fig. 3

Kühlkörper K2 für Schrittmortypen ZSS 19-57
K2 heat sink for stepper motors ZSS 19-57
 Radiateur K2 pour moteurs pas à pas ZSS 19-57

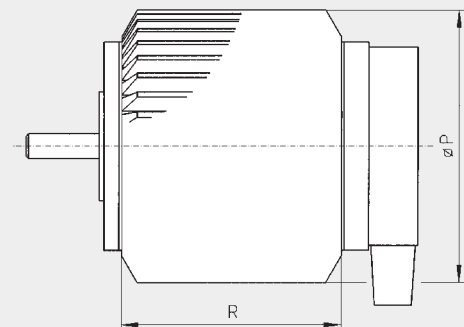


Abb./Fig. 6

Maßtabelle / Dimensions / Dimensions

Baugröße / Size / Taille	Typ Type Type	Abmessungen in mm Dimensions in mm Dimensions en mm															
		A	B1	B2	C	D	E	F1	F2	G1 _{g5}	G2 _{g5}	K	L _{g6}	M	N	P	R
19	ZSS 19	19	26,5			1	2	7,5	6,5	2,5	2,5	19	10	16	M 2,5	26	20,5
	ZSS 20	19	43			1	2	7,5	6,5	2,5	2,5	19	10	16	M 2,5	26	37
25	ZSS 25	25	31			1	2,5	9,5	8,5	3	3	25	14	21,5	2,2	35	24
	ZSS 26	25	47			1	2,5	9,5	8,5	3	3	25	14	21,5	2,2	35	40
32	ZSS 32	32	38,5			1	3	11	10	4	4	32	18	27	2,8	42	30
	ZSS 33	32	57,5			1	3	11	10	4	4	32	18	27	2,8	42	49
42	ZSS 41 ZSS41/1	42		49	39	1	3	16	15	5	4	42	22	36	3,2	55	30
	ZSS 42 ZSS 42/1	42		64	54	1	3	16	15	5	4	42	22	36	3,2	55	45
	ZSS 43 ZSS 43/1	42		79	69	1	3	16	15	5	4	42	22	36	3,2	55	60
52	ZSS 52 ²⁾	52		77	65	1,5	3,5	17,5	16	6	4	52	28	44	4,3	65	58
56 ¹⁾	ZSS 56 ²⁾	56,4		69,1	57,1	1,5	4,5	22	20,5	6,35	6,35	60	38,1	47,15	5,2	78	44
	ZSS 57 ²⁾	56,4		85,1	73,1	1,5	4,5	22	20,5	6,35	6,35	60	38,1	47,15	5,2	78	60
	ZSS 59	59		93		1,5	4,5	21		6,35		60	38,1	49,2	5,2		

Anmerkungen:

- 1) Die Baugröße 56 enthält neben den Standardtypen ZSS 56 und 57 den Motortyp ZSS 59 in Schutzart IP 65. ZSS 59 ist standardmäßig mit Anschlußkasten und Kabelverschraubung aufgebaut.
- 2) ZSS 52, 56 und 57, Wicklung 5 A: Statt mit Anschlußkappe wie in der Zeichnung (Abb. 2) dargestellt, sind diese Motoren mit Anschlußkasten und Kabelverschraubung aufgebaut. Das Maß B2 (ZSS 52/56/57) vergrößert sich dadurch um 11 mm.

Remarks:

- 1) Size 56 includes, in addition to the ZSS 56 and 57 standard types, the ZSS 59 special motor with IP 65 protection. ZSS 59 is normally delivered with terminal box and cable gland.
- 2) ZSS 52, 56 and 57, 5 A-winding: Instead of the terminal block with cover as shown (fig. 2), these motors are supplied with terminal box and cable gland. Therefore, dimension B2 (ZSS 52/56/57) is increased by 11 mm.

Remarques :

- 1) La taille 56 inclut, en plus des types standards ZSS 56 et 57, le moteur spécial ZSS 59 en protection IP 65. Le moteur ZSS 59 est normalement livré avec boîtier de raccordement et presse-étoupe.
- 2) ZSS 52, 56 et 57, enroulement 5 A : à la place du passe-câble (fig. 2), le boîtier de raccordement est livré avec presse-étoupe. La cote B2 (ZSS 52/56/57) est donc augmentée de 11 mm.

Option: Kühlkörper

Die Schrittmotortypen ZSS 19 bis 57 gibt es auch mit angebaute Kühlerkörper.

Je nach Einbaulage des Schrittmotors kann ein Kühlerkörper mit radialen Rippen (K1) oder mit axialen Rippen (K2) ausgewählt werden.

Bei Verwendung eines Kühlerkörpers K1 vergrößert sich die wärmeabgebende Oberfläche des Schrittmotors etwa um den Faktor 3,9. Wird ein Kühlerkörper K2 eingesetzt, ist die Oberfläche etwa um den Faktor 3,4 größer.

Der nachträgliche Anbau eines Kühlerkörpers ist möglich, sollte aber von Phytron durchgeführt werden.

Option: Heat sink

ZSS 19 through ZSS 57 are also available with a mounted heat sink.

Depending on the motor's mounting position, a heat sink with radial fins (K1) or with axial fins (K2) can be selected.

The use of a K1 heat sink increases the stepper motor's thermal dissipation surface by a factor of approx. 3.9. With a K2 heat sink, it is increased by a factor of approx. 3.4.

A heat sink can be mounted subsequently, preferably by Phytron.

Option : Radiateur

Les moteurs ZSS 19 à ZSS 57 peuvent être également livrés avec un radiateur monté.

Selon la position de montage du moteur, un radiateur choisi aura des ailettes radiales (K1) ou axiales (K2).

L'utilisation d'un radiateur type K1 augmente la dissipation thermique du moteur en surface d'un facteur d'environ 3.9. Un radiateur de type K2 l'augmente d'un facteur d'environ 3.4.

Le montage ultérieur d'un radiateur est possible mais devrait être effectué de préférence par Phytron.

Elektrische Kenndaten

PHYTRON Schrittmotoren ZSS sind in 8-Leiter-Ausführung aufgebaut (Abb. 7).

Die Motoren sind für unipolare und bipolare Ansteuerung geeignet, da die Wicklungen unterschiedlich verschaltet werden können.

Für unipolare Ansteuerung werden die Motoren als 5-Leiter oder 6-Leiter eingesetzt.

Beim bipolaren Betrieb wird der Motor als 4-Leiter angeschlossen. Die beiden Wicklungen einer Phase können parallel oder in Reihe geschaltet werden. Die Parallelschaltung der Wicklungen (Abb. 8) wird empfohlen.

Electrical characteristics

PHYTRON ZSS stepper motors are 8-lead versions (fig. 7).

These motors can be used with unipolar or bipolar control signals, as the winding can be connected in different manners.

In the unipolar mode, the motors are controlled with a 5-lead or a 6-lead connection.

In the bipolar mode, the motors are controlled with a 4-lead connection. Both windings of a phase can be mounted in parallel or in series. We recommend connecting the windings in parallel (fig. 8).

Caractéristiques électriques

Les moteurs pas à pas PHYTRON ZSS sont conçus en version 8-fils (fig. 7).

Ces moteurs peuvent être pilotés par une commande unipolaire ou bipolaire, les enroulements pouvant être connectés de différentes façons.

En mode unipolaire, les moteurs sont connectés en 5-fils ou 6-fils.

En mode bipolaire, les moteurs sont connectés en 4-fils. Les deux enroulements d'une phase peuvent être branchés en parallèle ou en série. Nous recommandons le branchement parallèle des enroulements (fig. 8).

8-Leiter-Schrittmotor ZSS 8-lead stepper motor ZSS Moteur pas à pas ZSS type 8-fils

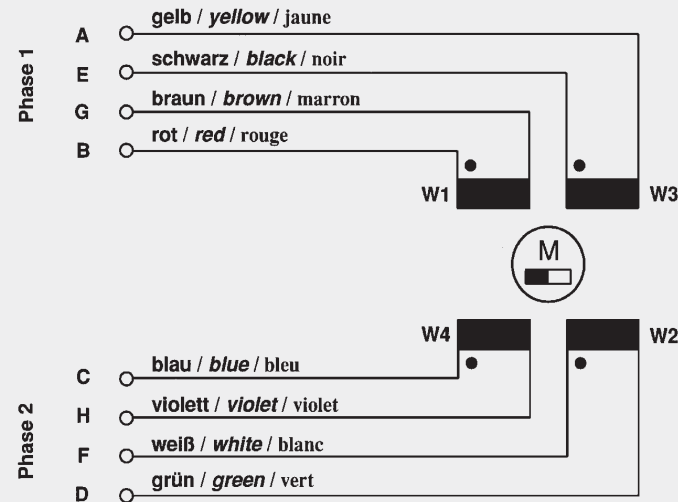


Abb./Fig. 7

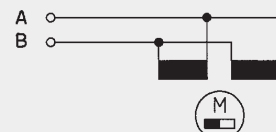
Beim Anschluß des Motors ist die mitgelieferte Bedienungsanleitung unbedingt zu beachten!
ZSS 41/1 - ZSS 59: Über die Erdungsschraube kann der Motor sicher mit dem Schutzleiter der Anlage verbunden werden.

When connecting the motor, follow the user's manual!
ZSS 41/1 - ZSS 59: With the earthing screw, the motor can be safely connected to the system's ground.

Lors du raccordement du moteur, respectez impérativement le manuel d'utilisation fourni !
ZSS 41/1 - ZSS 59 : La vis de terre permet de raccorder le moteur de façon sûre.

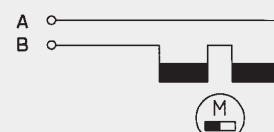
Schaltungsarten für 8-Leiter-Schrittmotoren Connection types for 8-lead stepper motors Types de raccordement pour moteurs pas à pas 8-fils

Für bipolare Steuerungen: / For bipolar control signals: / Pour commande bipolaire :



4-Leiter / Wicklungen parallel
4-lead/parallel winding connection
4-fils/enroulements en parallèle

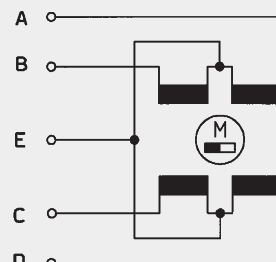
Abb./Fig. 8



4-Leiter / Wicklungen seriell
4-leads/series winding connection
4-fils/enroulements en séries

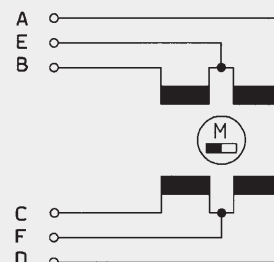
Abb./Fig. 10

Für unipolare Steuerungen: / For unipolar control signals: / Pour commande unipolaire :



5-Leiter / 5-lead / 5-fils

Abb./Fig. 9



6-Leiter / 6-lead / 6-fils

Abb./Fig. 11

Elektrische Kenndaten Electrical characteristics Caractéristiques électriques

Baugröße / Size / Taille	Typ / Type	Standardwicklung Standard winding Enroulement standard				Standardwicklung Standard winding Enroulement standard				Standardwicklung Standard winding Enroulement standard			
		Strom je Phase Current per phase Courant par phase		Widerstand je Wicklung Resistance per winding Résistance par enroulement	Induktivität je Wicklung Inductivity per winding Inductivité par enroulement	Strom je Phase Current per phase Courant par phase		Widerstand je Wicklung Resistance per winding Résistance par enroulement	Induktivität je Wicklung Inductivity per winding Inductivité par enroulement	Strom je Phase Current per phase Courant par phase		Widerstand je Wicklung Resistance per winding Résistance par enroulement	Induktivität je Wicklung Inductivity per winding Inductivité par enroulement
		Bei unipolarem Betrieb Unipolar operation Mode unipolaire	Bei bipolarem Betrieb (Wicklungen parallel) Bipolar operation (parallel windings) Mode bipolaire (enroulements en parallèle)			Bei unipolarem Betrieb Unipolar operation Mode unipolaire	Bei bipolarem Betrieb (Wicklungen parallel) Bipolar operation (parallel windings) Mode bipolaire (enroulements en parallèle)			Bei unipolarem Betrieb Unipolar operation Mode unipolaire	Bei bipolarem Betrieb (Wicklungen parallel) Bipolar operation (parallel windings) Mode bipolaire (enroulements en parallèle)		
A	Ω	mH	A	Ω	mH	A	Ω	mH	A	Ω	mH		
19	ZSS 19	0,21	0,3	12	2,2	0,42	0,6	4,2	0,55	0,84	1,2	1,25	0,15
	ZSS 20							6,9	1,1				
25	ZSS 25	0,21	0,3	24	6	0,42	0,6	6,5	1,5	0,84	1,2	1,9	0,4
	ZSS 26			43	12			11,7	3,2			3,4	1
32	ZSS 32	0,42	0,6	9,3	5,3	0,84	1,2	2,6	1,2	1,75	2,5	0,6	0,3
	ZSS 33			15	9,3			3,5	2,2			0,94	0,6
42	ZSS 41 ZSS 41/1			10,2	7,6			2,7	2			0,55	0,4
	ZSS 42 ZSS 42/1	0,42	0,6	14,5	11	0,84	1,2	3,2	3	1,75	2,5	0,7	0,7
	ZSS 43 ZSS 43/1			19	22,9			5,2	5,2			1	1,2
52	ZSS 52	0,84	1,2	5,3	7	1,75	2,5	1,2	1,6	3,5	5	0,33	0,4
56	ZSS 56			5,7	6,7			1,3	1,7			0,37	0,5
	ZSS 57	0,84	1,2	7,8	9,5	1,75	2,5	1,6	2,4	3,5	5	0,5	0,8
	ZSS 59												

Anmerkungen: 1) Die Stromangabe in der Motorbezeichnung (z.B. ZSS 32.200.1,2) bezieht sich auf bipolaren Betrieb (zwei Phasen mit je zwei parallelgeschalteten Wicklungen). Strom im unipolaren Betrieb = $0,7 \times$ Strom im bipolaren Betrieb.

2) Die angegebenen Induktivitätswerte gelten sowohl für die einzelne Wicklung als auch für zwei parallelgeschaltete Wicklungen. Bei bipolarem Betrieb können die Wicklungen auch seriell verschaltet werden, die Induktivität hat in diesem Fall den vierfachen Wert.

Remarks: 1) The current value indicated in the ordering code (e.g. ZSS 32.200.1.2) refers to the bipolar mode (two phases energized, each with two parallel-connected windings). The current in the unipolar mode = $0,7 \times$ bipolar mode current.
2) The inductivity values apply for each single winding as well as for parallel connected windings. In the bipolar mode, the windings can also be connected in series. In this case, the inductivity is multiplied by 4.

Remarques: 1) La valeur du courant dans la référence de commande (p.ex. ZSS 32.200.1,2) se rapporte au mode bipolaire (2 phases activées, chacune avec 2 enroulements branchés en parallèle). Le courant en mode unipolaire = $0,7 \times$ courant en mode bipolaire.
2) Les valeurs d'inductivité s'appliquent pour chaque enroulement ainsi que pour les enroulements branchés en parallèle. En mode bipolaire, les enroulements peuvent également être branchés en série. Dans ce cas, l'inductivité est multipliée par 4.

Betriebsfrequenzkennlinien

Dargestellt sind die Betriebsfrequenz-Grenzkennlinien (M), aufgenommen mit jeweils zwei verschiedenen Betriebsspannungen.

Die Motorwicklungen sind parallelgeschaltet (Abb. 8), zur Ansteuerung werden bipolare Schrittmotorsteuerungsendstufen in der Betriebsart Halbschritt eingesetzt.

Leistungskennlinien

Zu jeder Betriebsfrequenzkennlinie zeigt eine Leistungskennlinie die abgegebene Wellenleistung (P).

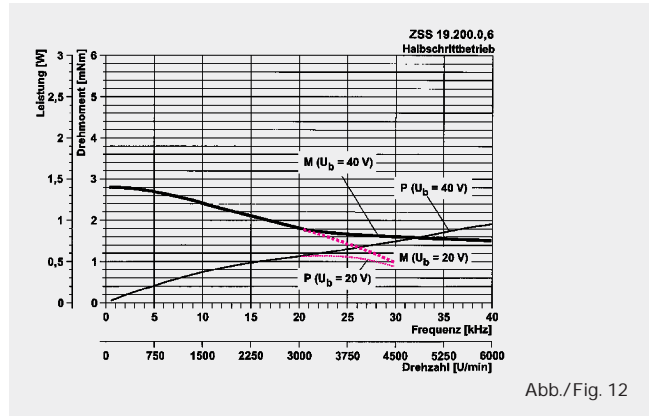


Abb./Fig. 12

Frequency characteristics

The curves correspond to the limit values of the operational characteristics (M) as a function of the control pulses (frequency), for two different supply voltages of the power stage.

The windings are connected in parallel (fig. 8), the motors are controlled by means of bipolar stepper motor power stages, in the half-step mode.

Power characteristics

For each frequency curve, the power characteristic indicates the power delivered to the output shaft (P).

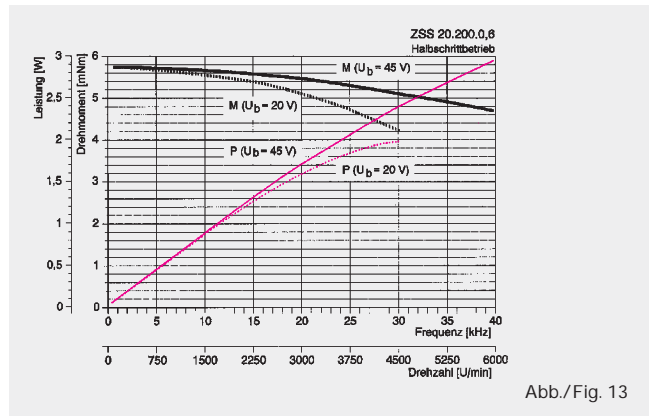


Abb./Fig. 13

Courbes de fréquence en fonctionnement

Les courbes correspondent aux valeurs limites de fonctionnement (M), en fonction de la fréquence de commande, pour deux tensions d'alimentation de l'étage de puissance.

Les enroulements sont branchés en parallèle (fig. 8), le moteur est piloté au moyen d'étages de puissance bipolaires en mode demi-pas.

Courbes de puissance

Pour chaque courbe de fréquence, la caractéristique de puissance indique la puissance délivrée sur l'arbre de sortie (P).

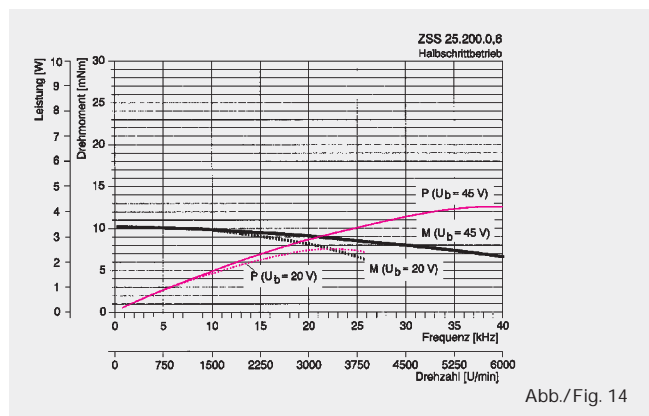


Abb./Fig. 14

Abb./Fig. 12 - 26

Halbschritt-betrieb	Half-step mode	Mode demi-pas
Drehmoment [mNm]	Drive torque [mNm]	Coupe d'entraînement [mmN]
Leistung [W]	Power [W]	Puissance [W]
Frequenz [kHz]	Frequency [kHz]	Fréquence [kHz]
Drehzahl [U/min]	Speed [Rev./min]	Vitesse [t/min]

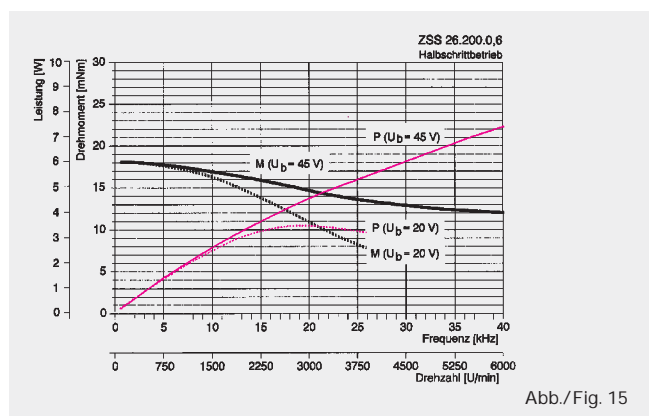


Abb./Fig. 15

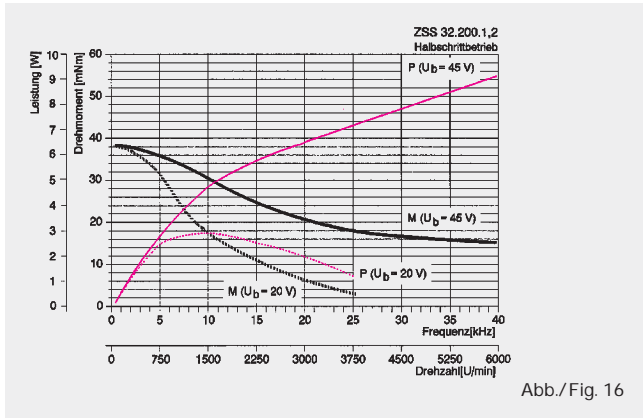


Abb./Fig. 16

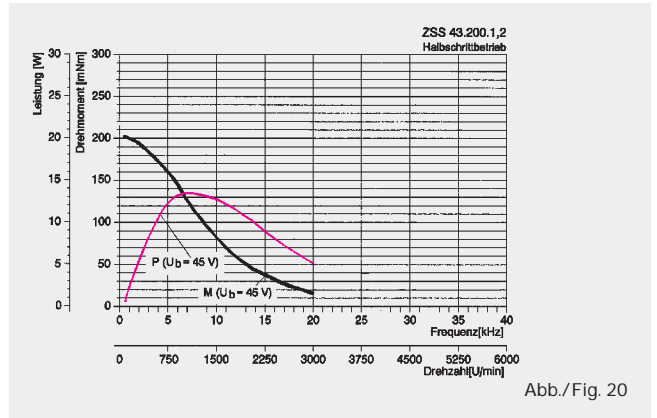


Abb./Fig. 20

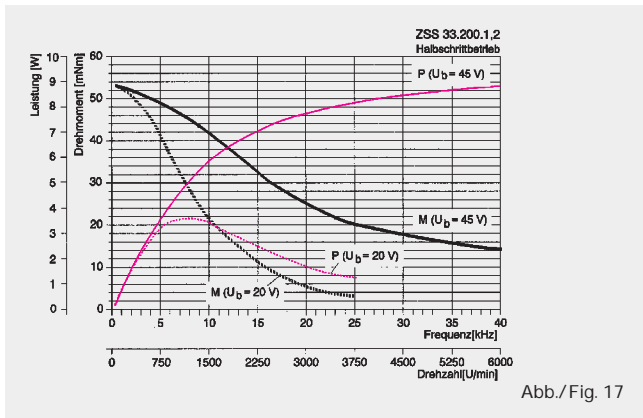


Abb./Fig. 17

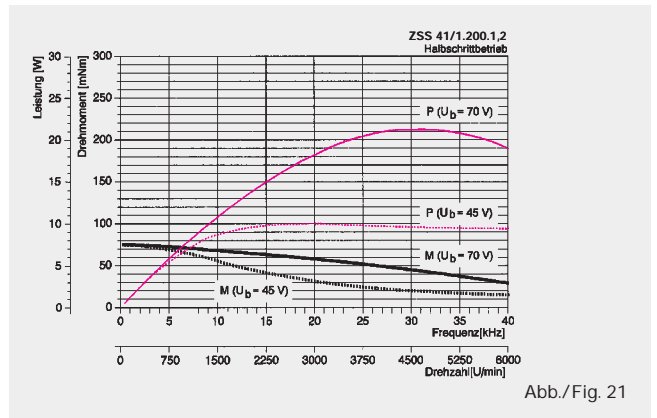


Abb./Fig. 21

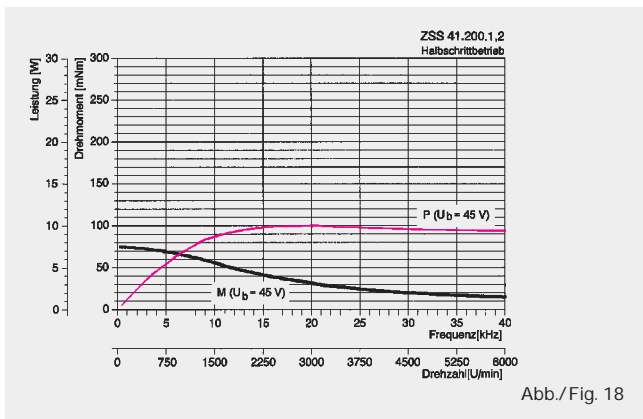


Abb./Fig. 18

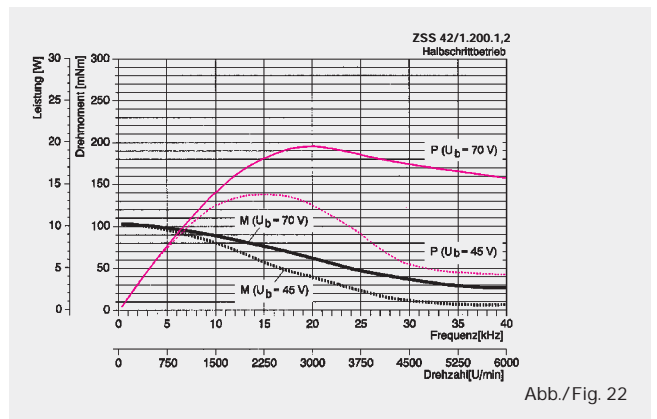


Abb./Fig. 22

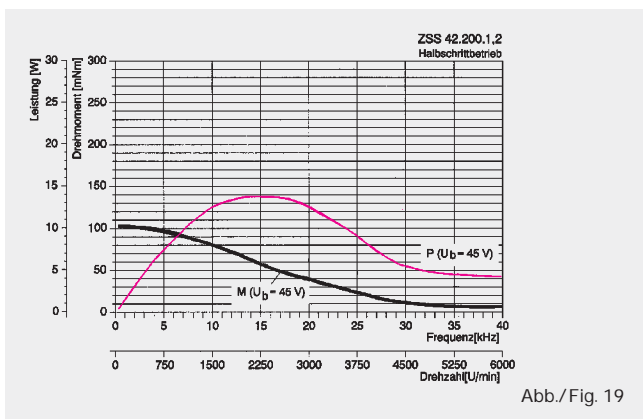


Abb./Fig. 19

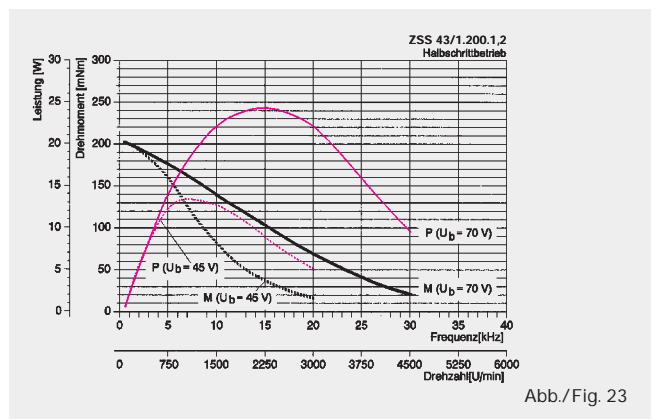


Abb./Fig. 23

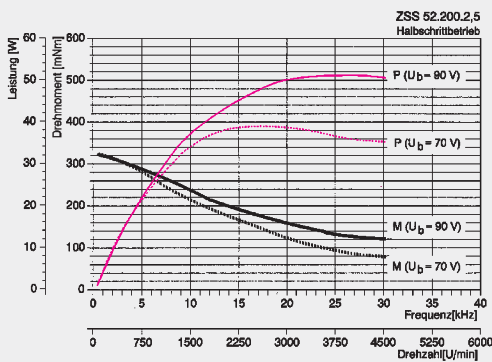


Abb./Fig. 24

EU-Richtlinien und

Phytron Schrittmotoren ZSS erfüllen bei entsprechendem Einbau die Forderungen der EMV- und Niederspannungsrichtlinien. Die Schrittmotoren ZSS tragen das CE-Zeichen und entsprechen der Norm EN 60034-1.

Bei korrekter Verkabelung erfüllen die Schrittmotoren ZSS die EMV-Richtlinie. Entsprechende Messungen von Motoren mit Phytron Steuerungen wurden durchgeführt. Hinweise für EMV-gerechte Verkabelung finden Sie im Motoranschlußblatt und den Unterlagen der eingesetzten Steuerung bzw. Endstufe.

Nach der Maschinenrichtlinie ist ein Schrittmotor nur Teil einer Maschine. Vom Hersteller der Maschine müssen die erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, damit das gesamte System die geltenden EU-Richtlinien erfüllt.

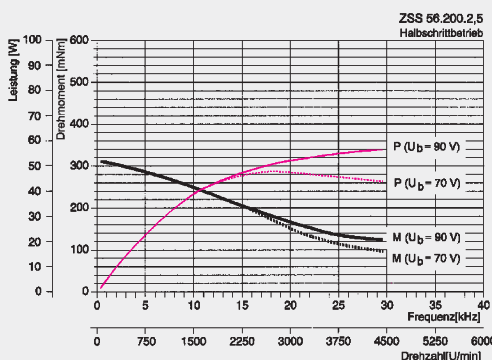


Abb./Fig. 25

EU and directives

Phytron ZSS stepper motors fulfil the requirements of the EMC and Low voltage Directives, when installed appropriately. ZSS stepper motors are marked CE and comply with EN 60034-1 European standard.

When wired correctly, ZSS stepper motors fulfil the requirements of EMC Directive. Corresponding tests have been carried out with ZSS stepper motors with Phytron control units. Please, refer to the motor connection leaflet, the corresponding control unit and power stage manuals for further information on wiring according to EMC requirements.

According to the Machine Directive, the stepper motor is only a part of a machine. The machine manufacturer must take appropriate measures to ensure that the entire system fulfils the requirements of the applicable EU-Directives.

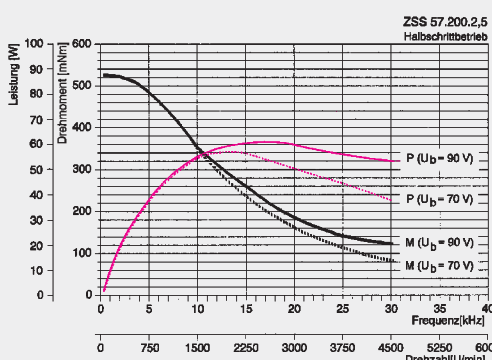


Abb./Fig. 26

Directives UE et

Les moteurs pas à pas Phytron ZSS remplissent les exigences des Directives CEM et Basse tension, s'ils sont montés appropriés. Les moteurs pas à pas ZSS portent le marquage CE et correspondent à la norme EN 60034-1.

S'ils sont câblés correctement, les moteurs pas à pas ZSS remplissent les exigences de la Directive CEM. Certains moteurs équipés d'unités de commande de Phytron ont fait l'objet d'essais correspondants. Des informations sur le câblage de CEM sont données dans les manuels fournis avec le moteur, l'étage de puissance et l'unité de commande utilisés.

Selon la Directive Machines, le moteur pas à pas n'est qu'un composant de la machine. Le fabricant de la machine doit prendre les mesures requises afin que le système global remplisse les exigences des Directives UE applicables.