

Intelligenter Drehzahlregler SV-M

- die Vorteile und Stärken der Analog- und Digitaltechnik in einem Gerät vereint -



Inhalt:

System - Blockschaltbild	2
HAUSER - Regelungstechnik	2
SV-M - Gerätetechnik	3
Montage/Abmessungen	3
Zubehör und Optionen für SV-M	4
Zentrales Netzmodul	4
EMV - Maßnahmen	5
Einphaseneinspeisung	5
Software-Hilfsmittel	6
HAUSER - Synchron - Motoren	6
Motoren-Maßzeichnungen:	7
Technische Daten	8

Intelligenter Servoregler

Mit dem SV-Drive wurde die klassische analoge Regelungstechnik um die Vorteile der Mikroprozessortechnik ergänzt.

Die klassische analoge Sollwertvorgabe über $\pm 10V$ wird durch einen analogen Regelkreis in die Ansteuerung des Motors umgesetzt. Die Parametereinstellung dieses analogen Regelkreises sowie die Funktionen Bedienen, Kommunizieren (RS 232), Anzeigen, Melden und Rechnen erfolgen mikroprozessorgesteuert.

Mit diesem Konzept lassen sich die Vorteile der Digitaltechnik nutzen, ohne die Nachteile der volligitalen Systeme mit Ihren Unwägbarkeiten in der seriellen Bustrematik, der begrenzten Verarbeitungsgeschwindigkeiten sowie den hohen Anfangsaufwendungen beim Umstieg von der analogen Technik.

Vorteile Analogteil:

- ◆ Keine zusätzlichen Reglertotzeiten.
- ◆ Keine zusätzlichen Resonanzstellen.
- ◆ Unerreichbar schnell.

Vorteile Digitalteil:

- ◆ Programmierbare Steuerfunktionen.
- ◆ Automatischer Reglerentwurf aus Antriebsdaten.
- ◆ Driftfreie und reproduzierbare Parametrierung und Konfiguration.
- ◆ Umfangreiche Diagnose und Anzeigenfunktionen.
- ◆ Gesteuert adaptive Regelung.

Gerätetechnik

SV-M wurde für den rauen Industrieinsatz konzipiert. Die Gehäuse-/Anschlußtechnik, thermische Auslegung, die Maßnahmen bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit sowie Störfestigkeit sind dementsprechend realisiert.

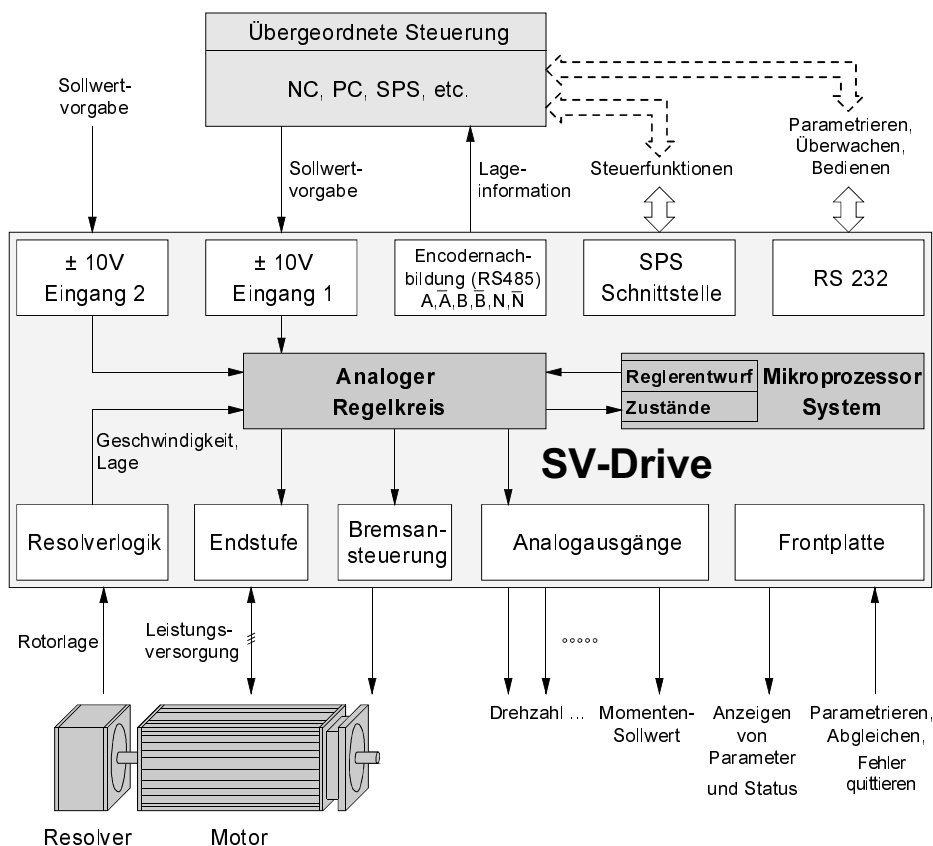
Im Einzelnen sind folgende Grundmerkmale gegeben:

- ◆ **Leistungsendstufen von 2,4 bis 15 kW** zur Ansteuerung von AC-Synchronmotoren mit sinusförmiger Kommutierung und Resolver.
- ◆ **Netzspannung:** Kein Trafo nötig Betrieb direkt am **dreiphasigen Netz** von **3*80V bis 3*500.** oder bei **SV P100M N1 einphasig an 230V Netz.**
- ◆ Bei kleineren Leistungen alternativ Betrieb als Stand Alone Regler oder als Mehrachssystem mit zentralem Netzteil möglich.
- ◆ **Vollständig geschlossenes Metallgehäuse** für Wandmontage sorgt für zuverlässige elektromagnetische Abschirmung, guten Schutz und lange Lebensdauer der Elektronik.
- ◆ Standardmäßige Ausrüstung mit **integriertem Bremswiderstand, Energiezwischenspeicher und Relais für eine Motorhaltebremse.**
- ◆ **Kurz- und erdschlußsichere IGBT-Endstufe.** Sicherheit in der Funktion und kleine Leitungsquerschnitte selbst bei hoher Leistung.
- ◆ Alle Regler mit **Anzeige und Bedienelementen** sowie **RS 232** ausgerüstet.

Besonderen Merkmale

- ◆ **Extern umschaltbarer Drehzahl- oder Momentenreglerbetrieb.**
- ◆ **Einfache Parametrierung** und Feinabgleich auch ohne PC durch die Elemente der Frontplatte (3-stellige Siebensegmentanzeige und 3 Tasten).
- ◆ **Selbsttätiger Reglerabgleich** auf die vorgegebenen Applikationsdaten.
- ◆ **Programmierbare Steuerfunktionen** erlauben besondere Not-Stop Funktionen, automatischer Offset-Abgleich der Sollwertvorgabe, etc.
- ◆ **Gesteuerte Adaption** der Reglereinstellung ermöglichen Anpassungen an unterschiedliche Lastverhältnisse der Regelstrecke.
- ◆ **Diagnose und Überwachung** von Systemteilen wie Motor- u. Endstufenauslastung, motor- u. netzseitige Phasen, Stromsollwert, Zwischenkreisspannung u.a. hilft Ihnen bei Anlagenstörungen sowie bei der Sicherung der Anlagenverfügbarkeit.
- ◆ **Motor über Nummer auswählbar.** Nicht gespeicherte Motortypen können frei konfiguriert werden. Voraussetzung ist ein kompatibler Resolver (siehe technische Daten).
- ◆ **Komplette Verwaltung** der Motorhaltebremse

System - Blockschaltbild



Gesteuerte Adaption

Im Speicher für die Geräte- und Reglerparameter ist Platz für zwei komplette Parametersätze. Über Fronttastatur oder PC können beide Sätze beschrieben werden. Über einen binären Eingang, die RS232-Schnittstelle (z.B. mit der PC-Software "Parameter-editor") oder die Fronttastatur kann der jeweils gültige Parametersatz für den Betrieb ausgewählt werden. Diese Funktion ist unter anderem sehr hilfreich wenn der Regler zustandsabhängig in zwei verschiedenen Betriebsarten arbeiten muß oder um den ersten Reglerabgleich im Hintergrund zu sichern. So können Änderungen in der Maschine und Anlage oder Manipulationen am Regler auch nach langer Betriebsdauer durch einfachen Vergleich der Parametersätze festgestellt werden.

SPS - Schnittstelle

Binärer Ausgang

- ◆ Galvanisch getrennt.
- ◆ Kurzschlußfest.

Binäre Eingänge

- ◆ Galvanisch getrennt.
- ◆ 4 Eingänge davon 2 programmierbar.

Analoge Ausgänge

- ◆ Momentensollwert.
- ◆ Referenzspg. zur Sollwertgenerierung.
- ◆ Tachospannung absolut und normiert.
- ◆ Ein Meßwert zum Ermitteln der Leistungsspannung.

Analoge Testsignale

- ◆ Sollwert-Monitor der Sollwerteingänge.
- ◆ Strom-Monitor der Phasen U und V.
- ◆ Stromleitwerte der Phasen U und V.

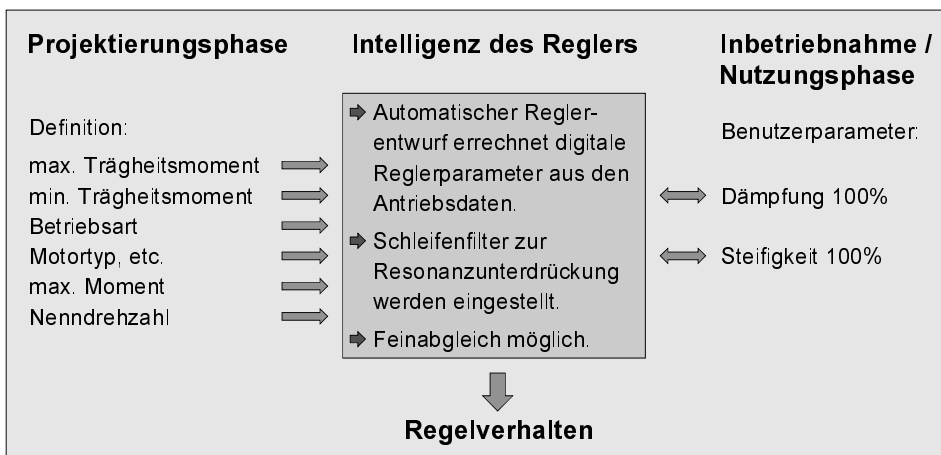
HAUSER - Regelungstechnik

Automatischer Reglerentwurf

Die zum Einstellen des Reglers notwendigen Daten wie externe Trägheitsmomente und Motortyp werden bei HAUSER bereits im Werk in den Drehzahlregler eingegeben. Aus diesen Daten errechnet sich der intelligente Regler automatisch die optimalen Reglerparameter. Beim Einschalten Ihrer Anlage sind dadurch sofort alle Regelkreise schnell und stabil. Zeit- und nervenraubendes Abgleichen von vielen Regelungsparametern ist nicht mehr erforderlich. Durchgehende oder schwingende Achsen gehören damit der Vergangenheit an. Die Vielzahl von einzustellenden Reglerparametern sind bei HAUSER durch den automatisierten Reglerentwurf stark reduziert. Ein Schleifenfilter kompensiert die Resonanzstellen Ihrer Anlage.

Nur noch zwei Optimierungsparameter (Dämpfung / Steifigkeit) werden zur Anpassung an spezielle Regelungsanforderungen benötigt. Der automatisierte Reglerentwurf sorgt auch dafür, daß diese

beiden verbleibenden Parameter in ihrer Wirkung voneinander entkoppelt sind. Die gesamten Geräteeinstellungen sind in einem Chip, auf Diskette und auf Papier gesichert.

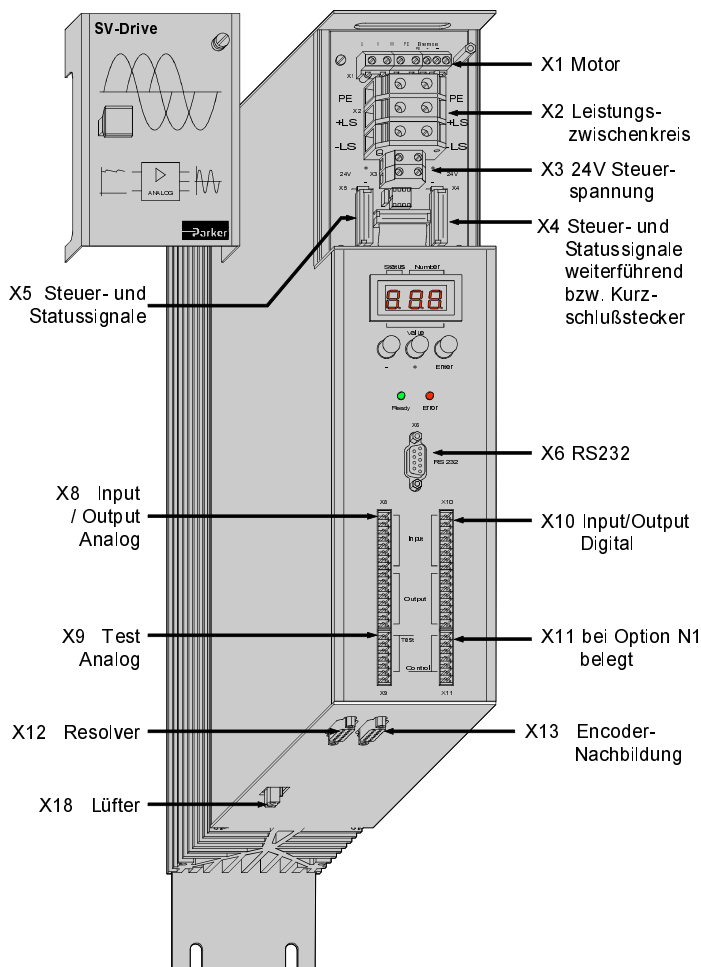


SV-M - Gerätetechnik

Gehäuse und Kühlkörper sind so konstruiert, daß die zwei großen Probleme in der Servoantriebs- und Steuerungstechnik vermieden werden.

- ◆ Das geschlossene Metallgehäuse schützt gegen elektromagnetische Störungen.
- ◆ Der großzügig dimensionierte Kühlkörper verhindert das Überhitzen; die Lebensdauer steigt.
- ◆ Großflächiger Kontakt zur Rückwand sorgt für eine effektive Hochfrequenzzerdung.

Vorderansicht von SV-M mit der Bezeichnung und Belegung der Stecker.



Lüfterbestückung:

Geräte mit Lüfter:	SV P100M	SV 0500M	SV 1500M
Geräte ohne Lüfter:	SV 0200M	NMD10	NMD20

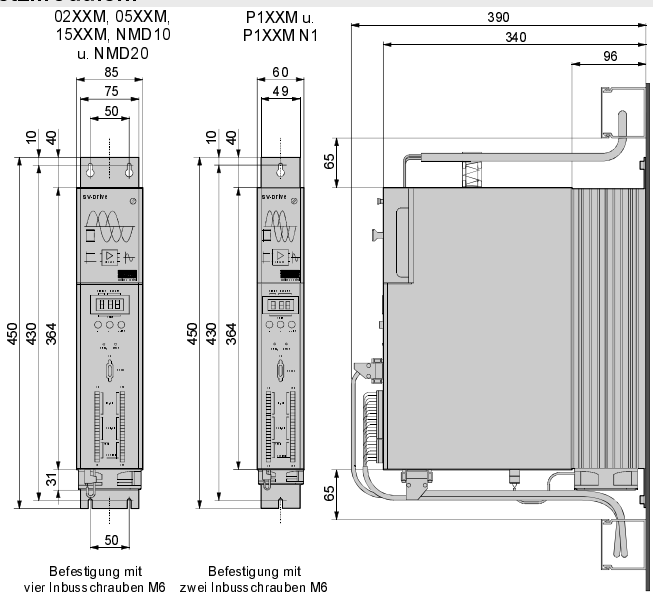
Montage/Abmessungen

Die spezifische Bauform der SV-M - Regler erlaubt eine Wandmontage (Abstand 61mm bei SV P100M und 86mm den größeren Geräten) in zwei Varianten:

Direkte Wandmontage:

Die Regler werden mit der Kühlkörperrückseite an der Montageplatte befestigt.

Direkte Wandmontage und Abmessungen von SV-M und den Netzmodulen.

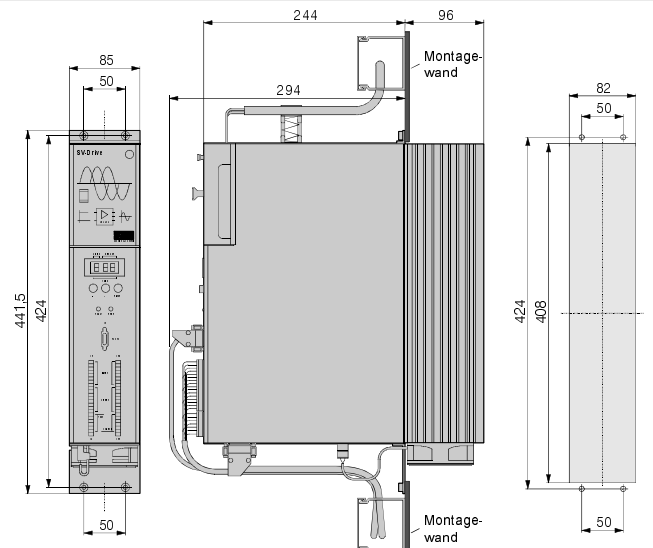


Indirekte Wandmontage:

Der Kühlkörper wird durch einen Ausschnitt in der Montageplatte (rechts im Bild) nach hinten durchgeschoben. Zwischen Montageplatte und Rückwand des Schaltschranks entsteht eine abgetrennte Wärmekammer. Die notwendigen Winkel sind unter der Bezeichnung MTS2 zu erhalten.

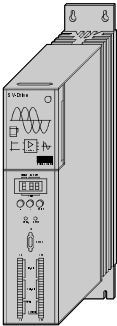
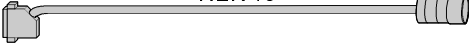
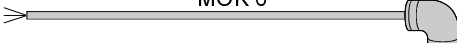
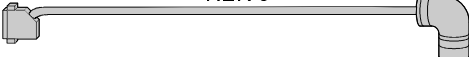
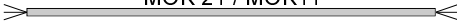
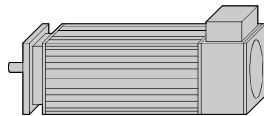
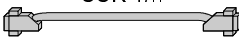
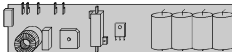
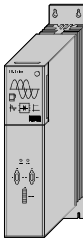
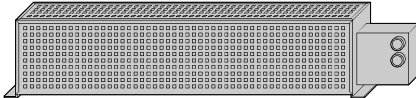
➡ Indirekte Wandmontage bei SV P100M nicht möglich.

Indirekte Wandmontage von SV 0200M, SV 0500M, SV 1500M und den Netzmodulen NMD10 und NMD20.



Zubehör und Optionen für SV-M

Als Zubehör werden von HAUSER konfektionierte Sätze für Schnittstellen-, Motor- und Resolverkabel angeboten. Für den Netzanschluß stehen drei verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl.

SV-M 	Antrieb	Synchronmotor	MOK 15 		HDX 055.. HDX 070.. 
			REK 15 		
			MOK 6 		HDX 092.. HDX 115.. 
	REK 5 				
MOK 21 / MOK11 		HDX 142.. HBMR 190.. 			
REK 14 					
Schnitt- stelle	RS232	RS232 - Schnittstelle ist im Standardgerät vorhanden	SSK 1/.. 	Zu PC oder Terminal	
Netzversorgung	Integrierte Einphaseneinspeisung N1 (Versorgung 230V AC) nur für SV P100 M 				
	Netzmodule für 3*400V AC mit internem Ballastwiderstand und Energiespeicher NMD10: 10kW (20kW) NMD20: 20kW (40kW) für Leistungsstufen bis 15kW Dauerleistung (Spitzenleistung) 		Ballastwiderstand BRM 4/.. mit 1,5m Kabel in 3 Leistungsgrößen für NMD 20 		
PC- Software	SV-M Parametereditor (SVXPARA) in deutsch oder englisch 				

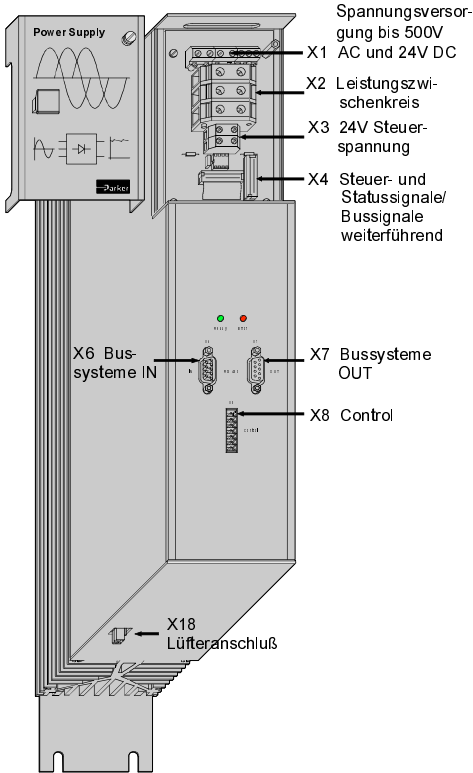
Zentrales Netzmodul

Ein Netzmodul kann mehrere Regler unterschiedlicher Leistung versorgen, bis deren Summenbelastung die Leistungsgrenze des Netzmoduls erreicht. Die Summenbelastung errechnet sich aus der Zahl der gleichzeitig betriebenen Achsen und deren jeweiligen Nennleistung. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in der Regel nicht alle Achsen gleichzeitig bei Nennmoment und Nenndrehzahl betrieben werden.

Im Netzmodul enthaltene Funktionen:

- ◆ Netzfilter.
- ◆ Bremswiderstände.
- ◆ Direkter Netzbetrieb.
- ◆ Gleichrichtung und Glättung der Leistungsspannung.
- ◆ Überwachungsfunktionen.

Ansicht mit Belegung der Netzmodule NMD10 u. NMD20



Montageanordnung

Die Einspeisung der Leistungsspannung sowie der Hilfsspannung erfolgt am Netzmodul. An der oberen Frontseite der Module verläuft die Busverbindung für die Leistungsgleichspannung, für die 24V Hilfsspannung sowie eine interne Busverbindung für diverse Steuersignale (siehe im Bild auf der nächsten Seite).

Einphaseneinspeisung

Mit der Option N1 (Einphaseneinspeisung) ist ein Einsatz ohne externes Netzmodul von SV P100M möglich. Über einen Stecker (Geräteoberseite) wird das Gerät mit 230V AC und 24V DC versorgt.

Technische Daten

Funktion

- ◆ Erzeugen der Leistungsgleichspannung bei direktem Netzbetrieb an 230V AC.

Sicherheitsbestimmungen: VDE 0160

Netzseitige Absicherung

- ◆ 16A (K-Automat oder entspr. Neozed-Schmelzeinsatz)

Netzspannung

- ◆ 100V AC - 250V AC 45-65Hz.

Steuerspannung

- ◆ 24V DC $\pm 10\%$ · Welligkeit: $< 1V_{SS}$

Bereitschaftskontakt: 0,5A / 60V / 30W

Überspannungsbegrenzung

- ◆ Die Bremsenergie wird im Zwischenkreis gespeichert.
Kapazität / speicherbare Energie:
880 μ F / 24Ws.
Führt die zurückgespeiste Energie zu einer Überspannung, dann werden Ballastwiderstände zugeschaltet.

Bremsleistung	Dauer	Abkühlzeit
2,5 kW	<50ms	> 10s
600W	<1s	> 50s
50W	unbegrenzt ¹	

¹ Unter Beachtung der max. zul. Geräteverlustleistung.

Software-Hilfsmittel

Der Parametereditor (für PCs) dient zum Lesen, Beschreiben, Ausdrucken und Archivieren der Parameter.

HAUSER - Synchron - Motoren

Die angegebenen Motoren sind in SV-M integriert. Weitere Motoren können Sie individuell konfigurieren.

Gemeinsame Merkmale der Motoren sind:

- ◆ Sinusförmige EMK
- ◆ Norm-Flansche
- ◆ Schutzart IP 65 (Welle IP 64)
- ◆ Isolationsklasse F
- ◆ Integrierter Resolver
- ◆ dreifaches Nennmoment bei dreifachem Nennstrom bis zu einer Zeit von 3s möglich.

Die Motorwerte wurden ermittelt nach: British standard BS4999 bzw. intern. Standard IEC34 · Übertemperatur: 110K · Toleranz: $\pm 10\%$

➡ Die hervorgehobenen Motoren sind hinsichtlich dem Preis Vorzugstypen.

Geräte	Motortyp	Motor-Nr.:	A(mm) ¹	Netzspannung [V]	n _{Nenn} [min ⁻¹]	M _{Nenn} [Nm]	I _{Nenn} [A _{eff}]	P _{Nenn} [kW]	J [kgmm ²]	Haltemoment ² der Stillstandshaltebremse (Option) [Nm]
SV P100M mit N1 P _n =2,4 kVA I _{gn} =7,0A I _{gmax} =8,5A	HDX55C4-32S/230V	0024	140 (176)	230	5000	0,35	1,04	0,18	24	1,0
	HDX70C4-44S/230V	0025	158 (185)	230	4400	1,15	2,30	0,53	60	1,0 (2,0)
	HDX92C4-44S/230V	0020	230	230	4400	1,20	2,40	0,55	85	5,0 (10,0)
	HDX92E4-44S/230V	0022	250	230	4400	1,85	3,70	0,85	118	5,0 (10,0)
	HDX115A6-64S/230V	0023	235	230	2800	3,40	4,30	1,00	240	10,0
SV P100M P _n =3,3kVA I _{gn} =5,5A I _{gmax} =8,5A	HDX55C4-32S	0126	140 (176)	400	5000	0,35	1,04	0,18	24	1,0
	HDX70C4-44S	0123	158 (185)	400	5000	1,10	2,30	0,58	60	1,0 (2,0)
	HDX92C4-44S	0124	230	400	5000	1,16	2,35	0,61	85	5,0 (10,0)
	HDX92E4-44S	0125	250	400	5000	1,80	3,60	0,94	118	5,0 (10,0)
	HDX115A6-88S	0221	235	400	3800	3,20	3,00	1,27	240	10,0 (13,5)
SV 0200M P _n =3,8kVA I _{gn} =6,5A I _{gmax} =8,5A	HDX92E4-44S	0125	250	400	5000	1,80	3,60	0,94	118	5,0 (10,0)
	HDX115A6-88S	0221	235	400	3800	3,20	3,00	1,27	240	10,0 (13,5)
	HDX115C6-88S	0222	275	400	3800	5,20	5,10	2,07	460	10,0 (13,5)
	HDX115E6-130S	0223	315	400	2500	8,20	5,80	2,15	680	10,0 (13,5)
SV 0500M P _n =6,8kVA I _{gn} =11,5A I _{gmax} =17,0A	HDX115C6-88S	0222	275	400	3800	5,20	5,10	2,07	460	10,0 (13,5)
	HDX115E6-88S	0320	315	400	3800	7,50	7,30	2,98	680	10,0 (13,5)
	HDX142C6-88S	0321	295	400	3800	8,60	8,50	3,42	1150	18,0 (40,0)
	HDX142E6-130S	0322	335	400	2500	13,60	9,20	3,56	1700	18,0 (40,0)
SV 1500M P _n =15kVA I _{gn} =25,0A I _{gmax} =50,0A	HDX142E6-88S	0420	335	400	3800	12,60	13,00	5,01	1700	18,0 (40,0)
	HDX142G6-88S	0421	375	400	3800	16,00	15,60	6,36	2200	18,0 (40,0)
	HDX142J6-88S	0520	415	400	3800	18,60	19,00	7,40	2700	18,0 (40,0)
	HBM190C6-130S	0403	375	400	2400	17,40	12,10	4,37	5500	50,0
	HBM190E6-88S	0500	415	400	3500	19,00	18,50	6,96	8200	50,0
	HBM190J6-180S	0501	495	400	1700	48,00	25,00	8,54	14000	50,0

n_{Nenn}: Nenndrehzahl

M_{Nenn}: Nennmoment

I_{Nenn}: Nennphasenstrom effektiv

P_{Nenn}: Nennabgabeleistung

J: Trägheitsmoment

P_{gn}: Nennleistung des Geräts

I_{gn}: Gerätenennstrom

I_{gmax}: Gerätespitzenstrom

¹ Die Werte in Klammer sind für Motoren mit Stillstandshaltebremse. Bei HDX92/HDX115/HBM190 hat die Bremse keinen Einfluß auf die Motorlänge.

² Die Werte in Klammer gelten für verstärkte Ausführungen.

Maßzeichnungen:

HDX55	Side view dimensions: $\varnothing 55$, 2,5, 15 Keil, $\varnothing 40/6$, $\varnothing 55$, 9, 20, A. Front view dimensions: 58,5, 45°, 4 Löcher $\varnothing 5,5$ Teilkreisdurchmesser 63, 3h9, $\varnothing 9/6$, 7,60, 7,50.
HDX70	Side view dimensions: $\varnothing 70$, 2,5, 18 Keil, $\varnothing 60/6$, $\varnothing 70$, 9, 23, A. Front view dimensions: 66, 45°, 4 Löcher $\varnothing 5,5$ Teilkreisdurchmesser 75, 4h9, $\varnothing 11/6$, 8,51, 8,41.
HDX92	Side view dimensions: $\varnothing 92$, 3, 20 Keil, $\varnothing 80/6$, $\varnothing 92$, 8, 30, A. Front view dimensions: 60, 45°, 4 Löcher $\varnothing 7$ Teilkreisdurchmesser 100, 5h9, $\varnothing 14/6$, 11,00, 10,90.
HDX115	Side view dimensions: $\varnothing 115$, 3, 30 Keil, $\varnothing 95/6$, $\varnothing 105$, $\varnothing 115$, 8, 40, A. Front view dimensions: 68, 45°, 4 Löcher $\varnothing 9$ Teilkreisdurchmesser 115, 6h9, $\varnothing 19/6$, 15,50, 15,40.
HDX142	Side view dimensions: $\varnothing 142$, 3,5, 40 Keil, $\varnothing 130/6$, $\varnothing 142$, 12, 50, A. Front view dimensions: 133, 45°, 4 Löcher $\varnothing 11$ Teilkreisdurchmesser 165, 7h11, 8h9, $\varnothing 24/6$, 20,00, 19,80.
HBMR190	Side view dimensions: $\varnothing 190$, 4, 45 Keil, $\varnothing 180/6$, $\varnothing 190$, 14, 58, A. Front view dimensions: 157, 45°, 4 Löcher $\varnothing 14$ Teilkreisdurchmesser 215, 8h11, 10h9, $\varnothing 32/6$, 27,00, 26,80.

Technische Daten

Leistungsmerkmale

Funktion

- ◆ Drehzahl-/ Strom-Regler.
- ◆ Kurz-/erdschlußsichere IGBT-Endstufe.

Unterstützte Motoren / Resolver

- ◆ Sinuskommutierte Synchronmotoren bis zur Maximaldrehzahl von 5000min⁻¹.
- ◆ Unterstützte Resolver:
Litton: JSSBH-15-E-5; JSSBH-21-P4;
RE-21-1-A05; RE-15-1-B04.
Tamagawa: 2018N321 E64.

Reglerstruktur

- ◆ Kaskadenregelung mit digitaler Parametereinstellung.

Ausgangsdaten

Gerät: SV Drive ..	Nenn- strom [A _{eff}]	Spitzen- strom [A _{eff}] (<5s)	Lei- stung [kVA]
Netzversorgung 230V AC			
P100M N1	7,0	8,5	2,8
Netzversorgung 400V AC			
P100M	5,5	8,5	3,8
0200M	6,5	8,5	4,5
0500M	11,5	17,0	8,0
1500M	25,0	50,0	17,0

CE-Konformität

- ◆ EMV-Störfestigkeit / Emission: nach EN61800-3.

Sicherheitsbestimmungen

- ◆ VDE 0160 / EN 50178.

Leistungsgleichspannung

- ◆ 560V DC aus dem Netzmodul NMD bei Versorgung mit 3*400V AC.
Arbeitsbereich: 100V DC - 700V DC.

Steuerspannung

- ◆ 24V DC (21,6...26,4V), 0,6A zuzüglich dem Strombedarf der digitalen Ausgänge, des Lüfters (ca. 100mA) und der Motorhaltebremse. Welligkeit: < 1V_{SS}.

Maximale Geräteverlustleistung

- ◆ SV P100M: 140W
- ◆ SV 0200M / NMD10/20: 120W
- ◆ SV 0500/1500M: 250W

Genauigkeit

- ◆ Drehzahlkonstanz 0,1% bei Nenndrehzahl

Überwachungsfunktionen

- ◆ Leistungsspannung.
- ◆ Hilfsspannung.
- ◆ Motortemperatur.
- ◆ Blockierschutz.
- ◆ Überstrom (Kurzschluß, Erdschluß).
- ◆ Endstufentemperatur.
- ◆ Motorbremse.
- ◆ Gezieltes Not-Aus- und STOP-Verhalten realisierbar.

Umgebungsbedingungen

- ◆ Temperaturbereich: 0...45 °C
- ◆ max. relative Luftfeuchtigkeit nach DIN 40040 Klasse F (≤75%); keine Betauung.

Schnittstellen

2 Sollwerteingänge

- ◆ Differenzeingänge +/-10V.
- ◆ Eingangswiderstand 20kΩ.

RS 232-Schnittstelle

- ◆ Baudrate 9600.
- ◆ Wortbreite 8 Bit, 1 Start-, 1 Stopbit.
- ◆ Hard- und Softwarehandshake XON/XOFF

Steuer-Eingänge

- ◆ Vier Steuer-Eingänge.
Bremssteuerung / Reglerfreigabe und 2 programmierbare Eingänge
- ◆ Eingangsspannung 24V DC (low = 0...7,5V, high = 14...32V).
- ◆ Eingangsstrom 10mA.
- ◆ galvanisch getrennt.

Steuer-Ausgang

- ◆ Aktiv HIGH.
- ◆ Spannung 24V (SPS-Hilfsspannung).
- ◆ Ausgangsstrom max. 0,1A.
- ◆ Kurzschlußfest.
- ◆ Galvanisch getrennt.
- ◆ Programmierbar.

Diagnose-Signale

- ◆ Meßwert Leistungsspannung.
- ◆ Momentensollwert.
- ◆ Tachospannung 10V.
- ◆ Sollwert 1, Sollwert 2.
- ◆ Stromistwert und -leitwert Phase U, V.

Encoder-Nachbildung

- ◆ Impulse 512/1024 pro Motorumdrehung.
- ◆ Spursignale A, B, N mit Komplement.
- ◆ Nullimpuls verschiebbar (Auflösung 1,4°).
- ◆ Ausgangspegel 5V (RS 485).
- ◆ Versorgung: 5V / 100mA.

Bereitschaftskontakt

- ◆ Potentialfreier Schließer 0,5A / 60V / 30W.

Bedienung

Parametereingabe

- ◆ Über Tasten an der Frontplatte.
- ◆ Über RS-232 Schnittstelle.

Statusanzeige

- ◆ 3-stellige LED-Anzeige an der Frontplatte.
- ◆ Abfrage über RS 232-Schnittstelle.

Reglerparameter

- ◆ Automatische Berechnung aus den Projektierungsparametern.
- ◆ Optimierung über die Parameter "Dämpfung" und "Steifigkeit".

Gerätetechnik

Gehäuse

- ◆ Metallgehäuse IP 20.
- ◆ Isolation nach VDE 0160.

Anschlüsse / Kabel

- ◆ Motor, Leistungsbus, analoge und digitale Ein-/Ausgänge über Klemmen.
- ◆ Geberkabel, Schnittstellen über Stecker.
- ◆ Motor- und Resolverkabel bis 100m.

Montage

- ◆ Wandmontage, geeignet für Montage in Industrie-Schaltschränken (siehe S. 3).

Abmessungen

- ◆ Siehe Seite 3.
- ◆ Gewichte: SV P1XXM: 5,1kg
SV 02XX: 7,1kg
SV 05/15: 7,8kg
NMD10: 7,6kg
NMD20: 8,1kg

Standardlieferumfang

- ◆ SV-M Drive.
- ◆ Gegenstecker von X8, X9, X10, X11.
- ◆ Ein Parametereditor pro Bestellung.
- ◆ Geräte-Dokumentation (dt. o. engl.).