

Synchron- servomotoren

*Artikel: 190-060011 N2
Juli 1999*



Inhalt

Synchron - Servomotoren von Parker Hannifin, Elektromechanik Europa	4
Standard - Servomotoren der HJ - Reihe.....	5
Optionen.....	5
Motorenübersicht HJ - Motoren	6
Maßzeichnungen.....	7
HJ96C6-44S	7
HJ116C6-64S / HJ116E6-88S.....	7
HJ155A8-88S.....	7
HJ190J8-150S mit Lüfter	8
Motorkennlinien	9
Hochdynamische Synchron - Servomotoren HDY	12
Optionen.....	12
Motorenübersicht HDY - Motoren	13
Maßzeichnungen.....	14
HDY55C4-32S	14
HDY70C4-44S / HDY70E4-44S	14
HDY92C4-44S / HDY92E4-44S	14
HDY115A6-64S / HDY115A6-88S / HDY115C6-88S / HDY115E6-88S / HDY115G6-88S	15
HDY142C6-88S / HDY142G6-88S	15
Motorkennlinien	16
Verbindungskabel zum Motor.....	22
Resolverkabel für HJ- und HDY - Motoren	22
Motorkabel für HJ- und HDY – Motoren.....	23
SinCos-Kabel für HJ- und HDY - Motoren	25

Synchron - Servomotoren von Parker Hannifin, Elektromechanik Europa

Die heutige elektrische Antriebstechnik erfordert jeweils auf die Anwendung abgestimmte Synchron-Servomotoren.

HDY Synchron - Servomotoren

Herausragendes Merkmal der HDY Synchron - Servomotoren ist das niedrige Rotorträgheitsmoment. Typische Einsatzgebiete für diese Motoren sind Verpackungsmaschinen, Pressen- oder Montageautomaten, bei denen schnelle Beschleunigungen und Verzögerungen benötigt werden.

5 Baugrößen mit Kantenlängen 55, 70, 92, 115 und 142 werden in einem Leistungsbereich von 0,4 bis 21 Nm angeboten.

HJ Synchron - Servomotoren

Die Motoren der Reihe HJ mit ihren hochwertigen Neodym-Eisen-Bor Magneten haben dagegen ein 2- bis 3-fach höheres Rotorträgheitsmoment. Die Wellen mit großem Durchmesser als auch die konstruktive Ausführung des Rotors und der Lager, verleihen diesen Motoren eine höhere Wellensteifigkeit. Die Synchron - Servomotoren HJ von Parker zeichnen sich durch hohe Gleichlaufgüte auch bei niedrigen Drehzahlen aus. Typische Einsatzgebiete für diese Motoren sind daher Werkzeug- und Druckmaschinen sowie Handhabungsroboter. Die HJ-Motoren haben glatte Oberflächen sowie Vertiefungen im Montagebereich, weshalb Schmutzablagerungen auf ein Minimum reduziert werden und der Anbau an Getriebe sich sehr einfach gestaltet.

Es werden vier Baugrößen von 96, 116, 155 und 190 in einem Leistungsbereich von 3,0 bis 91 Nm angeboten.

Beide Serien HDY und HJ können auf Wunsch mit einer Stillstandshaltebremse ausgerüstet werden. Alternativ zum Resolver - Feedback sind SinCos - Singleturn bzw. ein Absolutwertgeber SinCos - Multiturn lieferbar.

Zusammen mit SV Drive¹ und der kompakten Servosteuerung COMPAX bilden diese Motoren ein Antriebskonzept für den Einsatz an Netzen von 230V bis 500V AC.

¹ Unterstützt als Motorlageerfassung nur Resolver.

Standard - Servomotoren der HJ - Reihe

Allgemeine Kenndaten:

- Sinusförmige Gegen-EMK.
- Mattschwarz lackiert.
- Wellendichtung aus Nitrile.
- Schutzart IP65* (Welle IP64).
- Isolationsklasse F.
- Maximale Umgebungstemperatur: 40°C
- Beliebige Einbaulage.
- Norm-Flansche: Standard nach DIN 42955; IEC72.
- Grundkörper: Aluminium Strangpressteil
- Flansch: Aluminium
- Steckerdosen in nahezu beliebiger Lage drehbare (gesichert durch ein Drehmoment von 10Nm ±2Nm):
- Dreifaches Moment für bis zu 3 Sekunden möglich.
- Thermosensor KTY84-130: in der Wicklung angeordnet.



Ausführung:

- Mit Paßfeder
- Stirngewinde
HJ96: M6x15
HJ116: M8x20
HJ155: M12x30
HJ190: M12x30
- Integrierter Resolver.

Anwendungsbereich

- Verpackungsmaschinen,
- Regalfördertechnik,
- Holzbearbeitung,
- Handhabungsroboter, usw.

* mit Lüfter IP54

Optionen

Stillstandshaltebremse

Die Motoren können auf Wunsch mit einer Stillstandshaltebremse ausgerüstet werden. Die Bremse wird im Motorgehäuse hinter dem A-Flansch (bei HJ96 auf der B - Seite) montiert, die mechanischen Abmessungen des Motors ändern sich.

Die Zuleitung der Versorgungsspannung erfolgt über das Motorkabel.

Technische Daten der 24V Haltebremsen:

Motor	Typ	Haltemoment [Nm]	J [kgmm ²]	Strom [A]	Schaltzeiten [ms]	
					öffnen	schließen
HJ96	Federdruckbremse	5,0	13	0,5	50	20
HJ116	Federdruckbremse	13,5	40	0,5	70	30
HJ155	Federdruckbremse	40	200	1,1	110	40
HJ190	Permanent Magnetbremse	80 ²	3180	1,5	97	53

Achtung: Die Stillstandshaltebremse läßt keine aktive Bremsung zu.

Gebersystem

Standardmäßig ist in den Motoren ein Resolver eingebaut.

Optional sind die Motoren mit folgenden Gebern lieferbar:

- Encoder SinCos Singleturn oder
- Absolutwertgeber SinCos Multiturn

➡ Hintere Motorabdeckung nicht lösen! Der SinCos ist durch die hintere Motorabdeckung fixiert.

Gefahr! Motor verhält sich danach unkontrolliert!

² Gilt für 20°C: Reduziert um 30% bei 120°C.

Motorenübersicht HJ - Motoren

Motortyp	Stillstands-drehmoment	Stillstands-strom	Widerstand	Induktivität	Drehmomentkonstante	Trägheitsmoment	Gewicht	Motorlänge ³ ohne/mit Bremse	Netzspannung	Nenn-drehzahl	Nennmoment	Nennstrom	Nennleistung
HJ ...	M ₀ Nm	I ₀ A	Ω	μH	K _T Nm/A	J kgmm ²	m kg	A mm	U V AC	n _n min ⁻¹	M _n Nm	I _n A _{eff}	P _n kW
96C6-44S	3,0	5,8	1,6	3500	0,17	330	5	218 / 258	230	4500	2,6	5,1	1,2
									400	5000	2,5	4,9	1,3
116C6-64S	5,0	6,7	1,8	6800	0,25	750	7	221 / 257	230	3000	4,6	6,0	1,4
									400	5000	4,0	5,0	2,1
									460	5000	4,0	5,0	2,1
116E6-88S	7,2	7,0	1,7	7700	0,34	990	8,5	246 / 282	230	2200	6,5	6,2	1,5
									400	4000	5,4	5,3	2,3
									460	4600	5,0	4,7	2,5
155A8-88S	11,5	11,2	0,77	3800	0,34	2200	12,5	237 / 276	400	4000	8,3	8,3	3,5
									460	4600	7,2	7,1	3,6
190J8-150S mit Lüfter	91	52	0,18	1900	0,58	21000	50	695	400	2400	70	40,0	17,6
									460	2800	58	34,0	17,0

Toleranz: ±10%

HJ-Motoren im Leistungsbereich von 4kW bis 12kW auf Anfrage! Gerne unterstützt Sie unser Technischer Support bei der Projektierung.

Die allgemeinen Motorwerte wurden ermittelt nach:

British standard BS4999 bzw. international Standard IEC34 • Übertemperatur: 110K.

Bei der Ermittlung der Nenndaten wurden zusätzlich folgende Toleranzen berücksichtigt:

- ◆ 10% Netzunterspannung.
- ◆ 17V Spannungsabfall in der Endstufe.
- ◆ 10% Spannungsregelreserve für geregelten Betrieb unter Nennbedingungen.

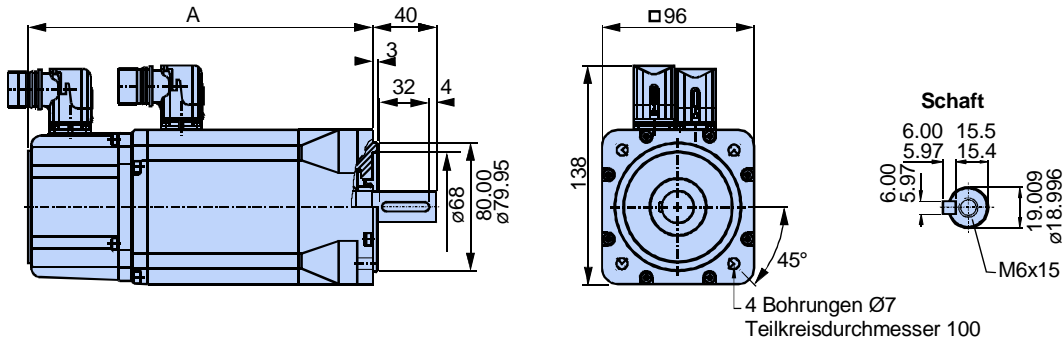
Nicht berücksichtigt wurde:

- ◆ Toleranz (±10%) von Drehmomentkonstante, Motorinduktivität und Motorwiderstand.
- ◆ Temperaturabhängigkeit von Drehmomentkonstante und Motorwiderstand.

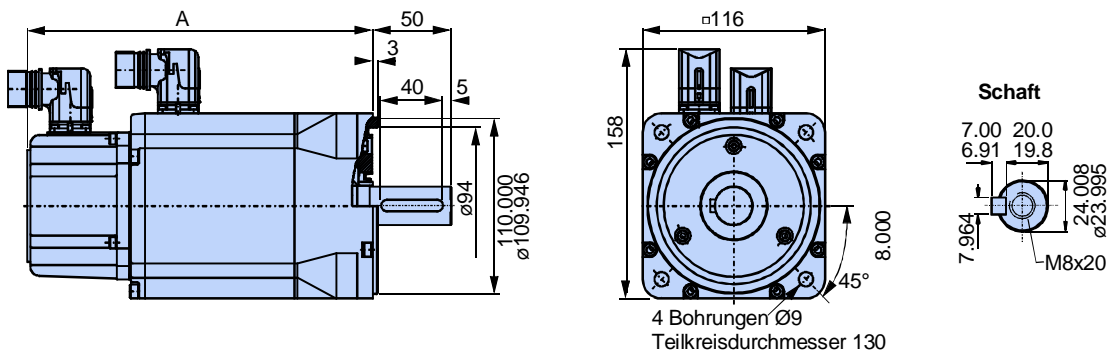
³ Siehe in den Maßzeichnungen auf der nächsten Seite.

Maßzeichnungen

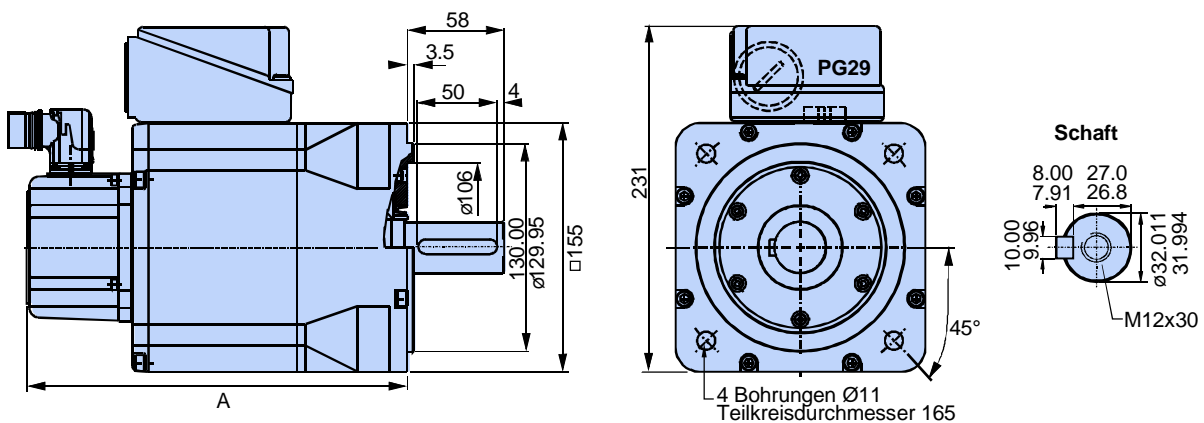
HJ96C6-44S



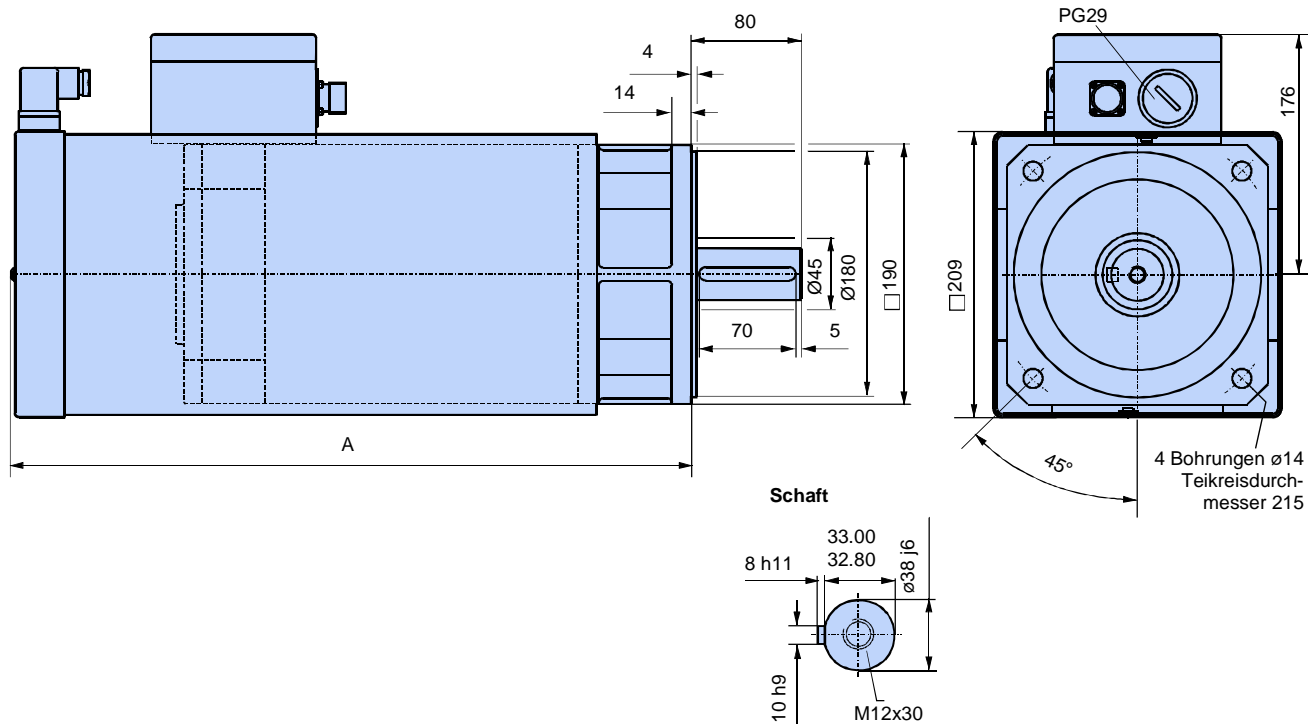
HJ116C6-64S / HJ116E6-88S



HJ155A8-88S

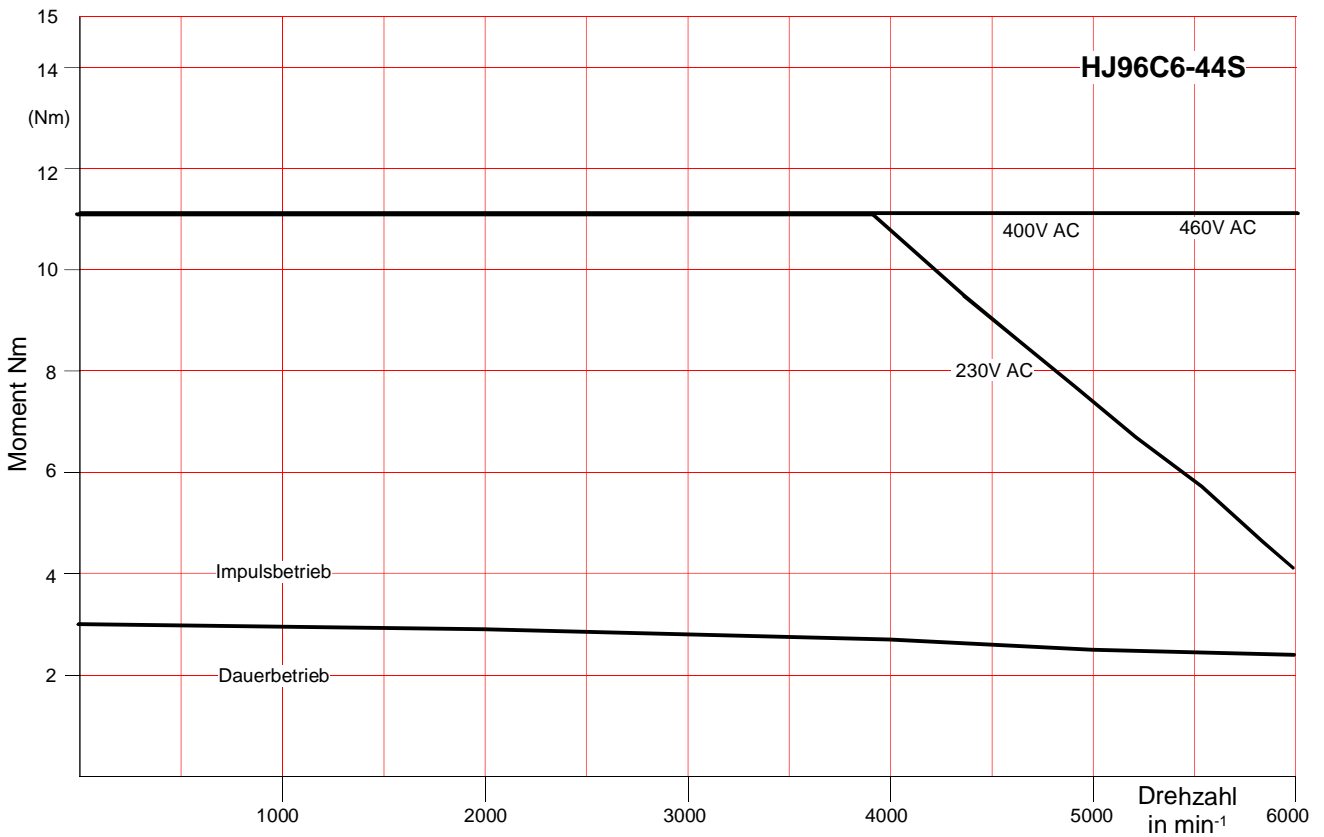


HJ190J8-150S mit Lüfter

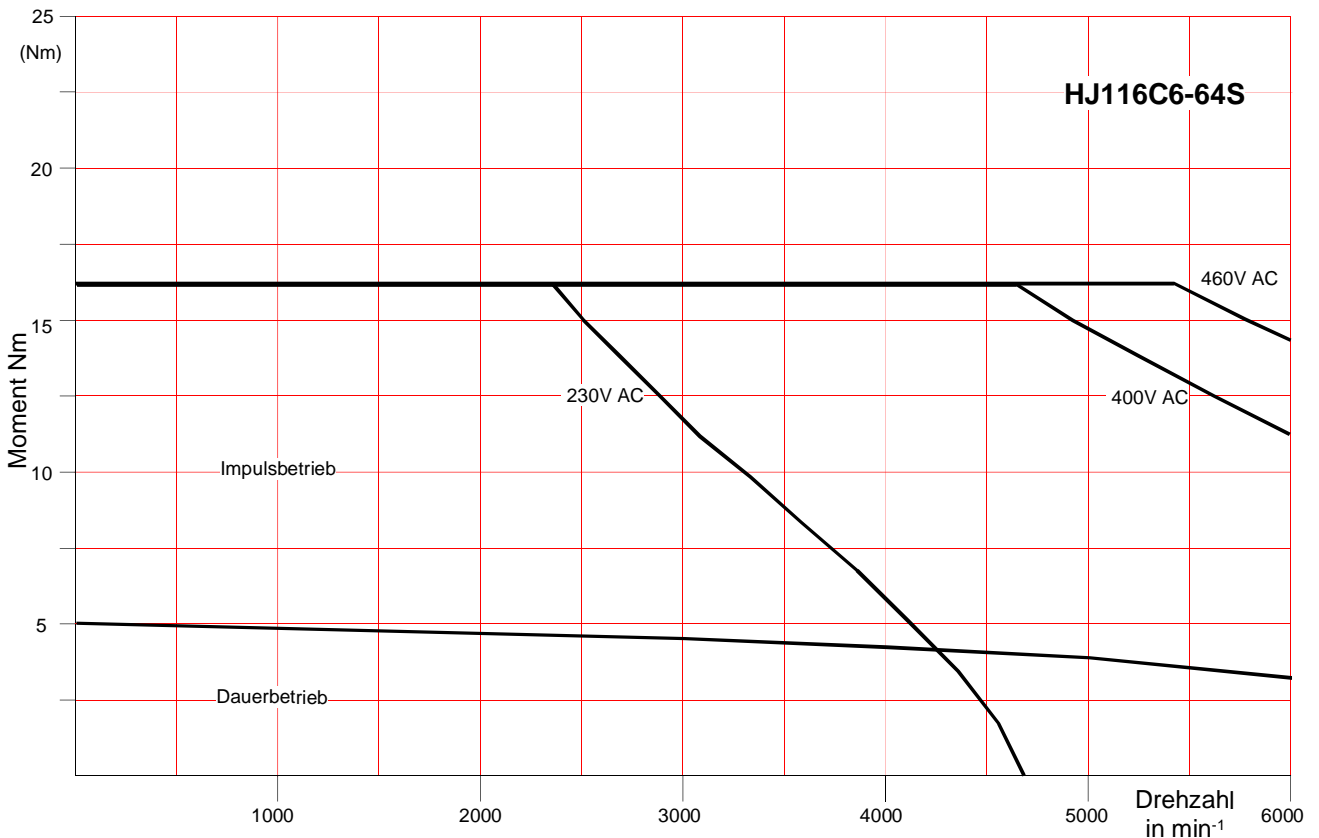


Motor kennlinien

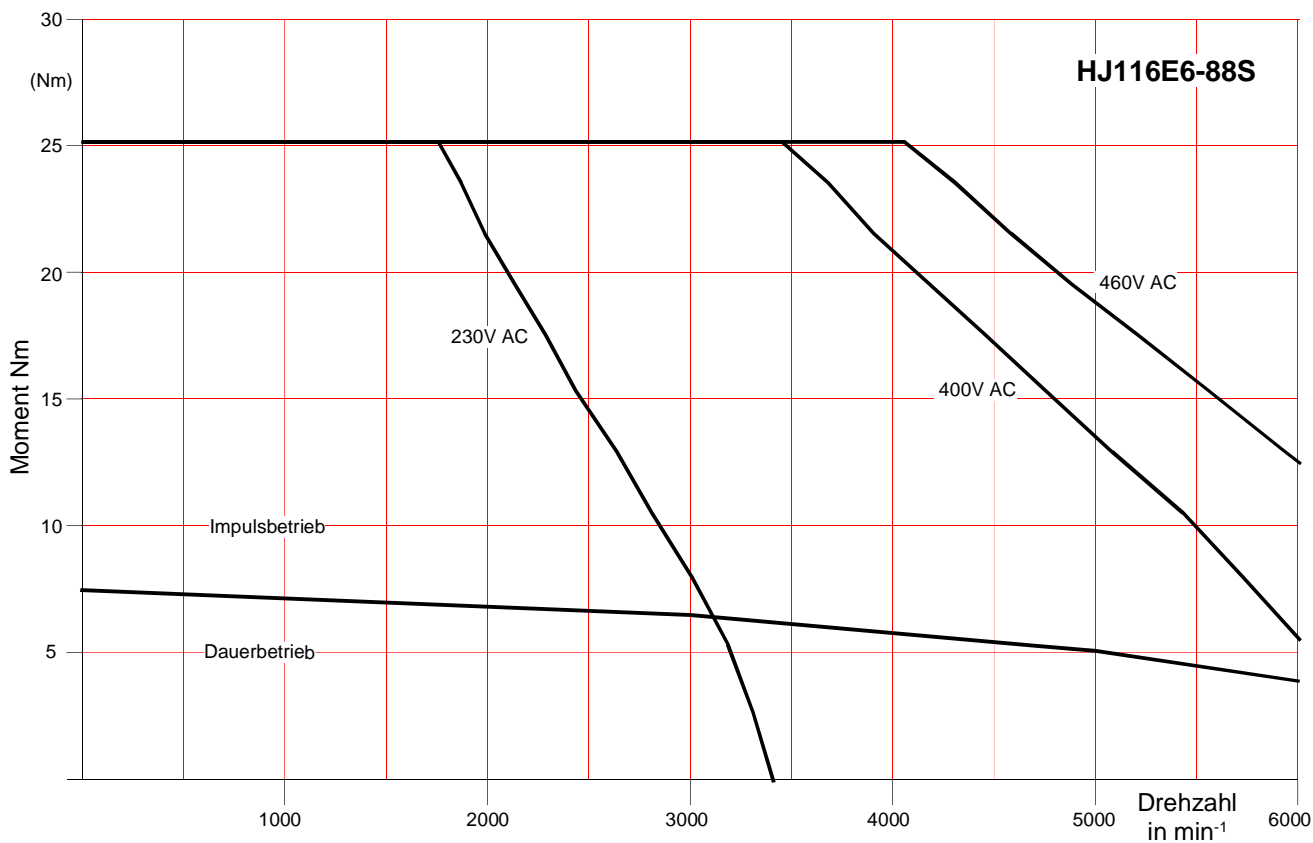
HJ96C6-44S



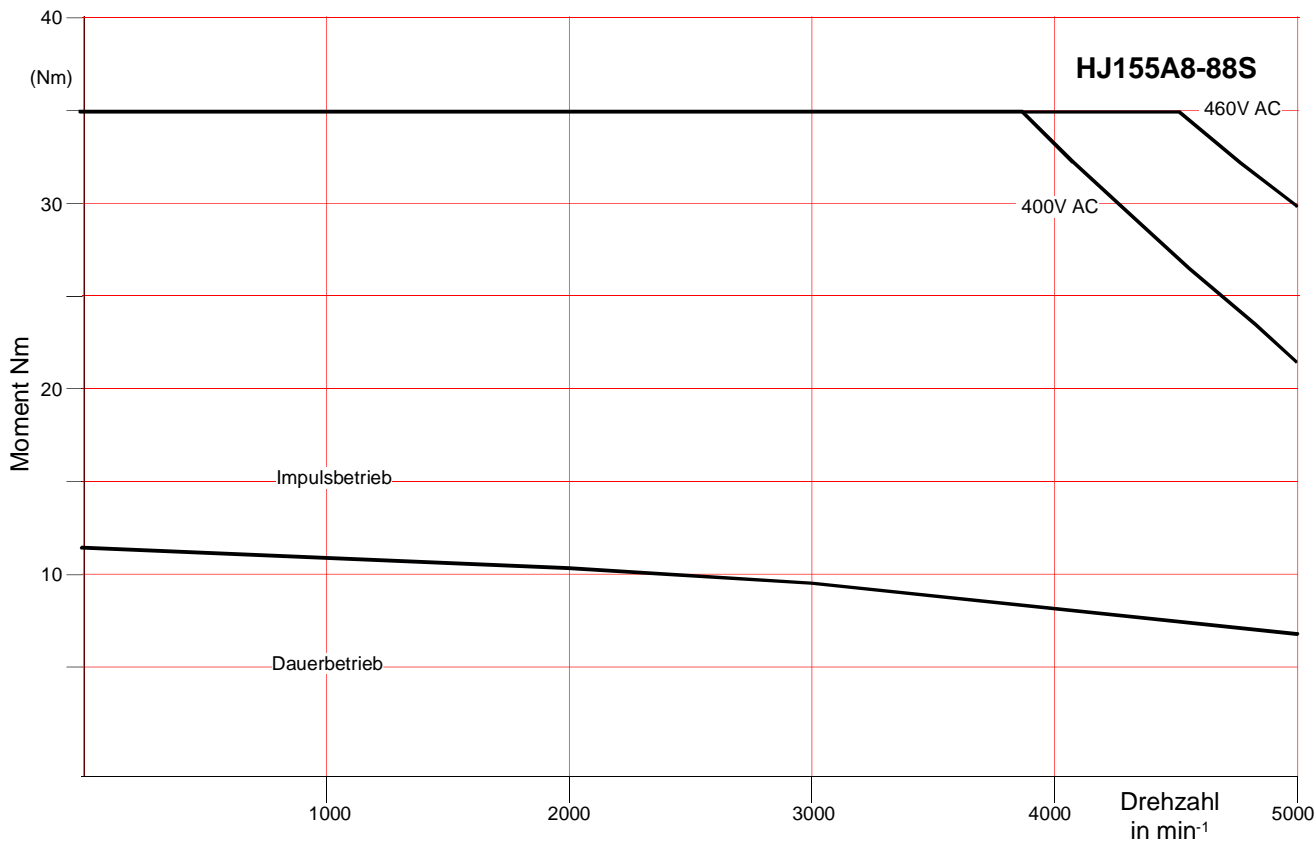
HJ116C6-64S



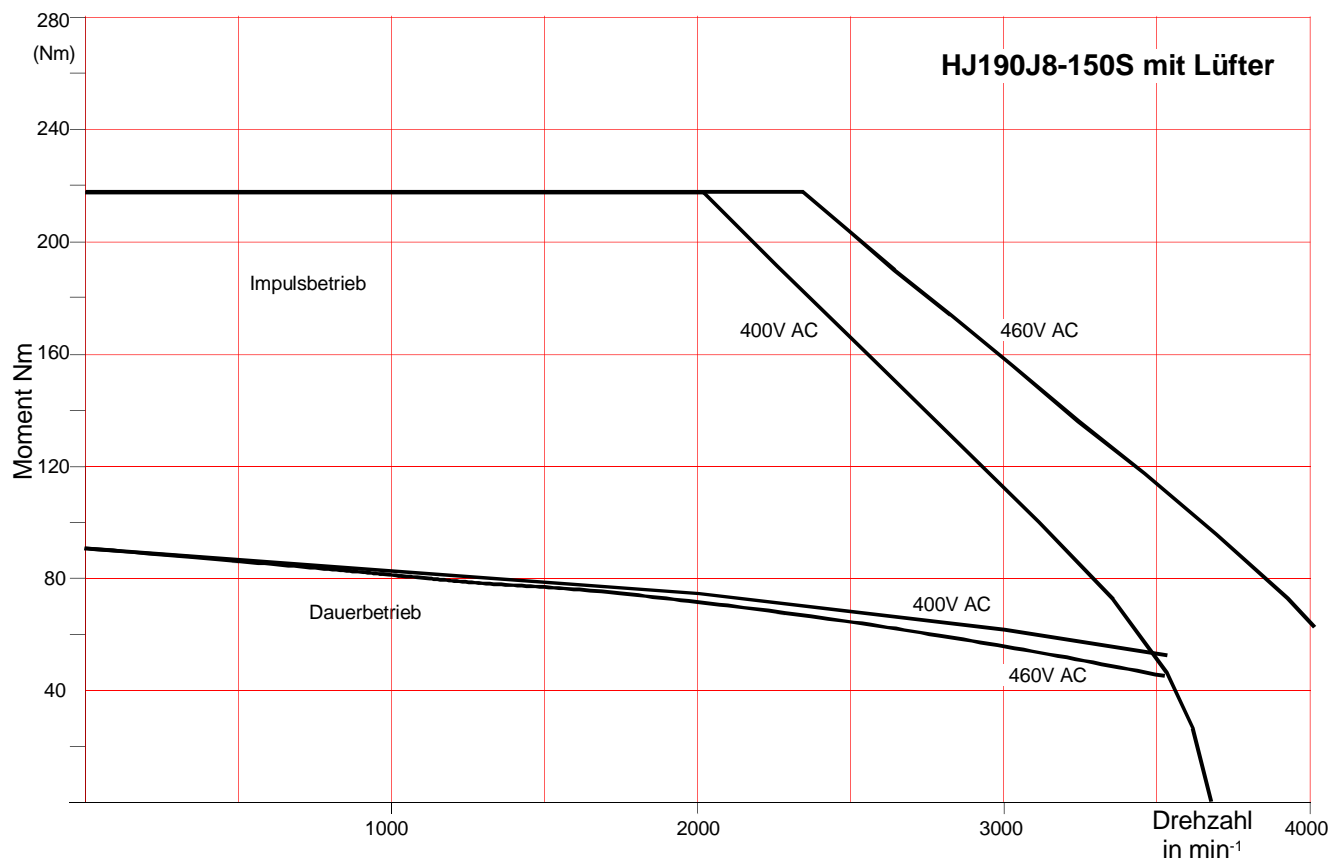
HJ116E6-88S



HJ155A8-88S



HJ190J8-150S mit Lüfter



Hochdynamische Synchron - Servomotoren HDY

Allgemeine Kenndaten

- Sinusförmige EMK.
- Mattschwarz lackiert.
- Wellendichtung aus Nitrile.
- Schutzart IP65 (Welle IP64).
- Isolationsklasse F.
- Selbstkühlung. Max. Umgebungstemperatur: 40°C
- Beliebige Einbaulage.
- Norm-Flansche: Standard nach DIN 42955; IEC72.
- Grundkörper: Aluminium Strangpressteil
- Flansch: Aluminium
- Dreifaches Moment für bis zu 3s möglich.
- Steckerdosen in nahezu beliebige Lage drehbare (gesichert durch ein Drehmoment von 10Nm ±2Nm):
- Thermoschalter (Öffner): Schaltet bei einer Wicklungstemperatur von 140°C.

Ausführung:

- Mit Paßfeder
- Stiringewinde
 HDY55: M3x10
 HDY70: M4x12
 HDY92: M5x10
 HDY115: M6x15
 HDY142: M8x15
- Integrierter Resolver.



Anwendungsbereich

Hochdynamische Applikationen in:

- Verpackungsmaschinen,
- Regalförderanlagen,
- Der Holzbearbeitung, usw.

Optionen

Stillstandshaltebremse

Die Motoren können auf Wunsch mit einer Stillstandshaltebremse ausgerüstet werden. Die Bremse wird im Motorgehäuse hinter dem A-Flansch montiert, die mechanischen Abmessungen des Motors ändern sich nur bei HDY55 und HDY70. Die Zuleitung der Versorgungsspannung erfolgt über das Motorkabel.

Technische Daten der 24V DC - Haltebremsen:

In der Klammer stehen die Werte für verstärkte Ausführungen.

Motor	Haltemoment [Nm]	J [kgmm ²]	Strom [A]	Schaltzeiten [ms]	
				öffnen	schließen
HDY 55	1,0	1	0,29	25	20
HDY 70	1,0 (2,0)	2 (4)	0,26 (0,35)	35	10
HDY 92	5,0 (10,0)	13 (17)	0,50	50	20
HDY 115	10,0 (13,5)	17 (17)	0,50	50	20
HDY 142	18 (40)	200 (200)	1,0	110	40

Achtung: Die Stillstandshaltebremse läßt keine aktive Bremsung zu.

Gebersystem

Standardmäßig ist in den Motoren ein Resolver eingebaut. Optional sind die Motoren mit folgenden Gebern lieferbar:

- Encoder SinCos Singleturn oder
- Absolutwertgeber SinCos Multiturn

➡ Hintere Motorabdeckung nicht lösen!
 Der SinCos ist durch die hintere Motorabdeckung fixiert.
Gefahr! Motor verhält sich danach unkontrolliert!

Geänderte Abmessungen mit SinCos bei HDY 55 (Breite und Länge; siehe Maßbild) und HDY 70 (nur Länge):

Motor	Länge A* mit SinCos [mm]	
	Ohne Bremse	Mit Bremse
HDY55C4-44S	172	206
HDY70C4-44S	191	218
HDY70E4-44S	218	245

Motorenübersicht HDY - Motoren

Motortyp	Stillstands- dreh- moment	Still- stands- strom	Wider- stand	Induk- tivität	Dreh- moment- kon- stante	Träg- heits- moment	Ge- wicht	Motorlänge ⁴ ohne / mit Bremse	Netz- span- nung	Nenn- drehzahl	Nenn- mo- ment	Nenn- strom	Nenn- leistung
HDY...	M ₀ Nm	I ₀ A	Ω	μH	K _T Nm/A	J kgmm ²	m kg	A mm	U V	n _n min ⁻¹	M _n Nm	I _n A _{eff}	P _n kW
55C4-32S	0,4	1,1	19	17000	0,125	24	1,4	140 / 176	230	5000	0,35	1,04	0,18
									400	5000	0,35	1,04	0,18
70C4-44S	1,2	2,3	4,7	12100	0,17	60	2,4	158 / 185	230	4400	1,15	2,30	0,53
									400	5000	1,10	2,30	0,58
70E4-44S	1,8	3,5	2,6	7600	0,17	80	3,2	185 / 212	230	4400	1,75	3,40	0,81
									400	5000	1,70	2,30	0,89
92C4-44S	1,5	2,9	4,6	20000	0,17	85	4,3	230	230	4400	1,20	2,40	0,55
									400	5000	1,16	2,35	0,61
92E4-44S	2,2	4,3	2,8	14000	0,17	118	5,2	250	230	4400	1,85	3,70	0,85
									400	5000	1,80	3,60	0,94
115A6-64S	3,7	4,9	2,7	15000	0,25	240	6,6	235	230	2800	3,40	4,30	1,00
									400	5000	3,10	4,00	1,60
									460	5000	3,10	4,00	1,60
115A6-88S	3,7	3,6	5,5	28000	0,34	240	6,6	235	230	2000	3,50	3,20	0,73
									400	3800	3,20	3,00	1,27
									460	4400	3,20	3,00	1,47
115C6-88S	6,8	6,6	1,7	12600	0,34	460	9,0	275	230	2000	6,00	5,80	1,25
									400	3800	5,20	5,10	2,07
									460	4400	4,9	4,9	2,26
115E6-88S	9,8	9,5	1,01	8100	0,34	680	11,4	315	400	3800	7,5	7,3	3,00
									460	4400	7,0	6,9	3,23
115G6-88S	13,0	12,6	0,63	6000	0,34	900	13,8	355	400	3800	10,0	9,4	4,00
									460	4400	9,3	9,3	4,29
142C6-88S	11,3	11,0	0,76	8900	0,34	1150	14,0	295	400	3800	8,6	8,5	3,42
									460	4400	8,3	8,3	3,82
142G6-88S	21,0	20,0	0,29	4000	0,34	2200	21,0	375	400	3800	16,0	15,6	6,36
									460	4400	15,5	15,0	7,14

Die allgemeinen Motorwerte wurden ermittelt nach:

British standard BS4999 bzw. international Standard IEC34 • Übertemperatur: 110K • Toleranz: ±10%.

Bei der Ermittlung der Nenndaten wurden zusätzlich folgende Toleranzen berücksichtigt:

- ◆ 10% Netzunterspannung.
- ◆ 17V Spannungsabfall in der Endstufe.
- ◆ 10% Spannungsregelreserve für geregelten Betrieb unter Nennbedingungen.

Nicht berücksichtigt wurde:

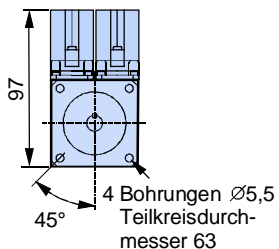
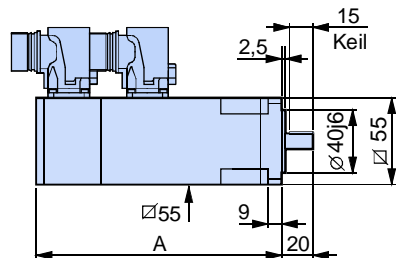
- ◆ Toleranz (±10%) von Drehmomentkonstante, Motorinduktivität und Motorwiderstand.
- ◆ Temperaturabhängigkeit von Drehmomentkonstante und Motorwiderstand.

⁴ Siehe in den Maßzeichnungen auf der nächsten Seite. Bei HDY55 - und HDY70 – Motoren gilt das Maß A nur für Motoren mit Resolver. Für Motoren mit SinCos finden Sie die Länge A auf Seite 12.

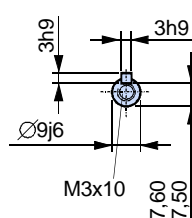
Maßzeichnungen

HDY55C4-32S

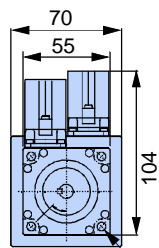
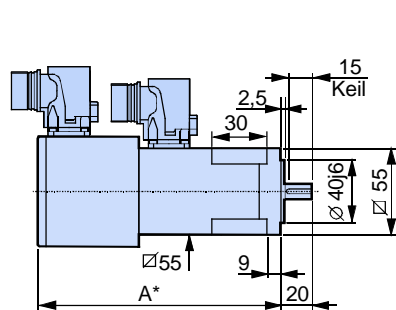
mit Resolver



Detail: Schaft

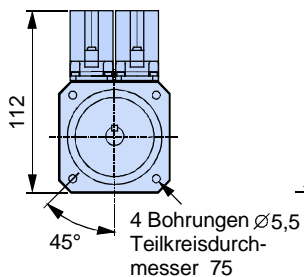
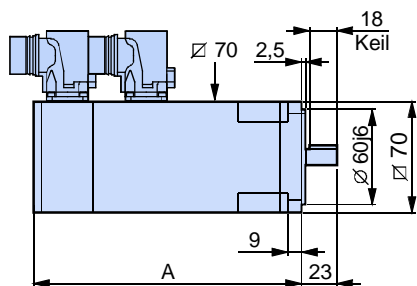


mit SinCos

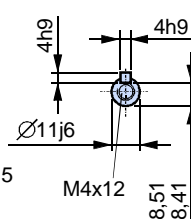


4 Bohrungen $\varnothing 5,5$
Teilkreisdurchmesser 63

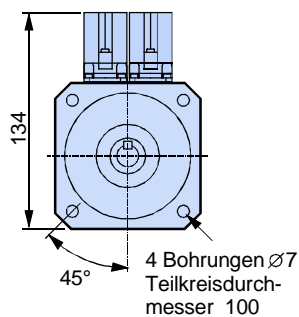
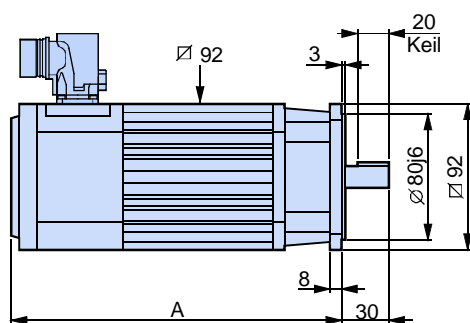
HDY70C4-44S / HDY70E4-44S



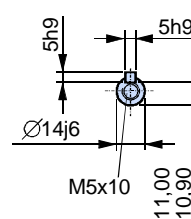
Detail: Schaft



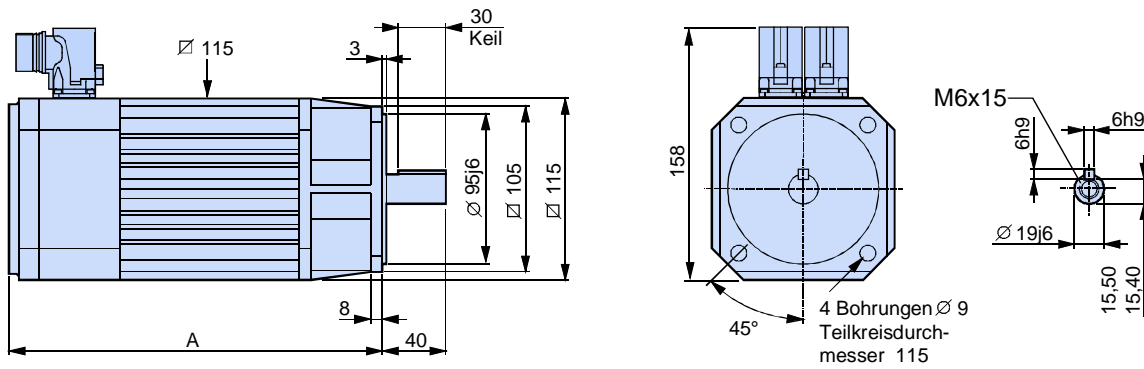
HDY92C4-44S / HDY92E4-44S



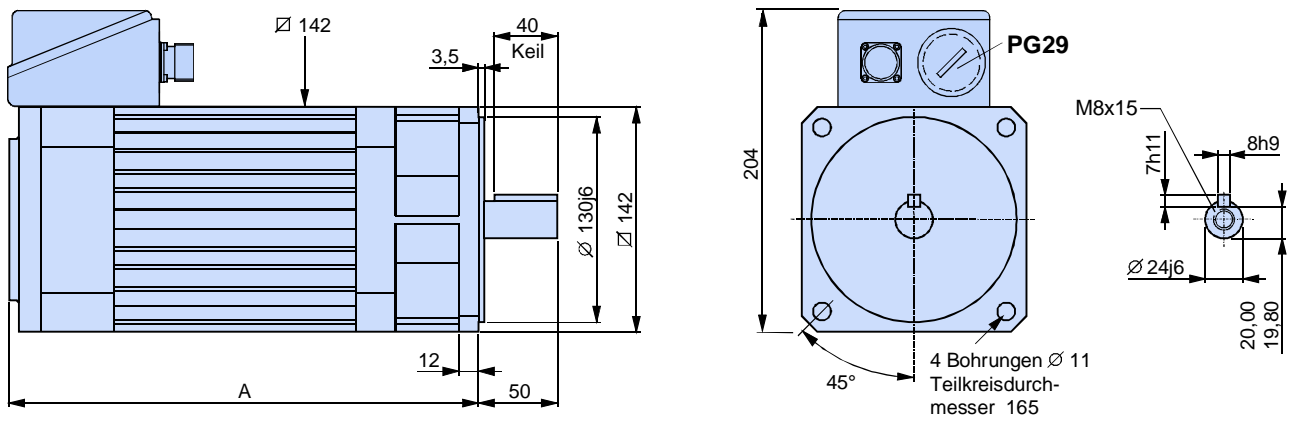
Detail: Schaft



HDY115A6-64S / HDY115A6-88S / HDY115C6-88S / HDY115E6-88S / HDY115G6-88S

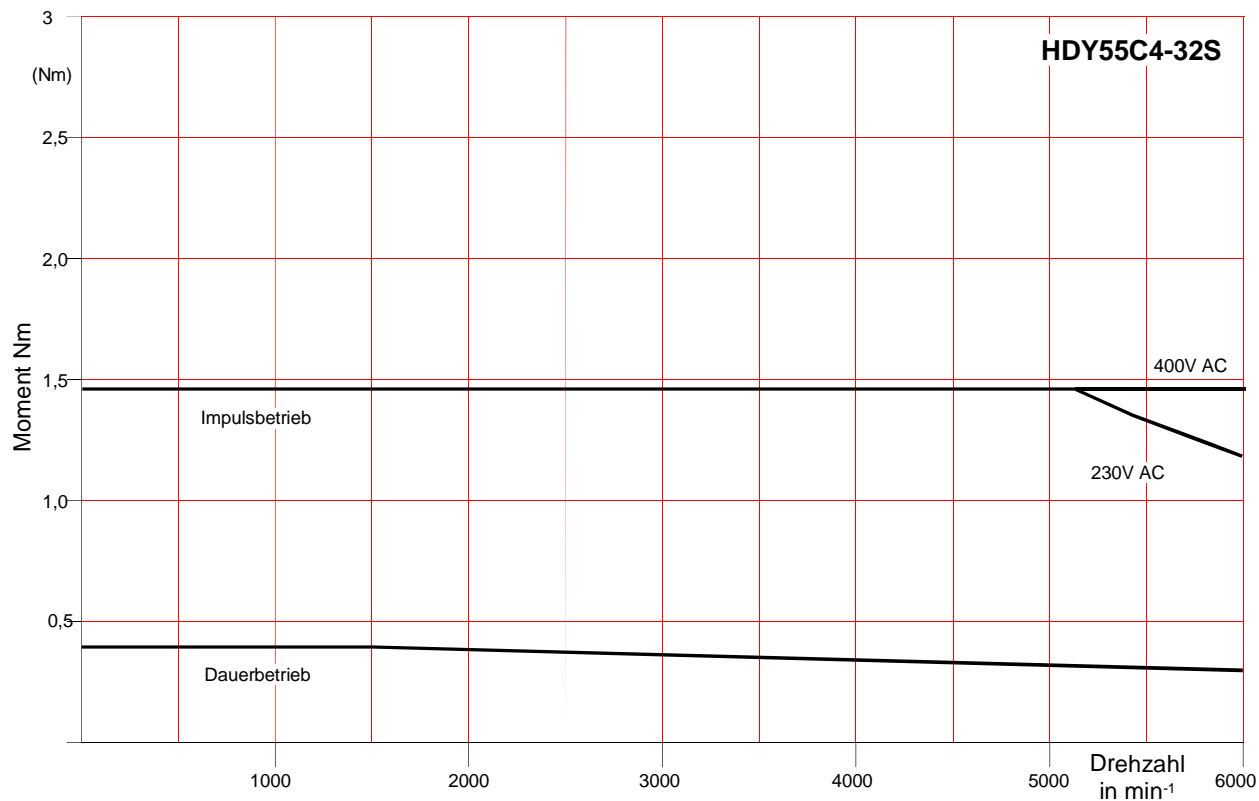


HDY142C6-88S / HDY142G6-88S

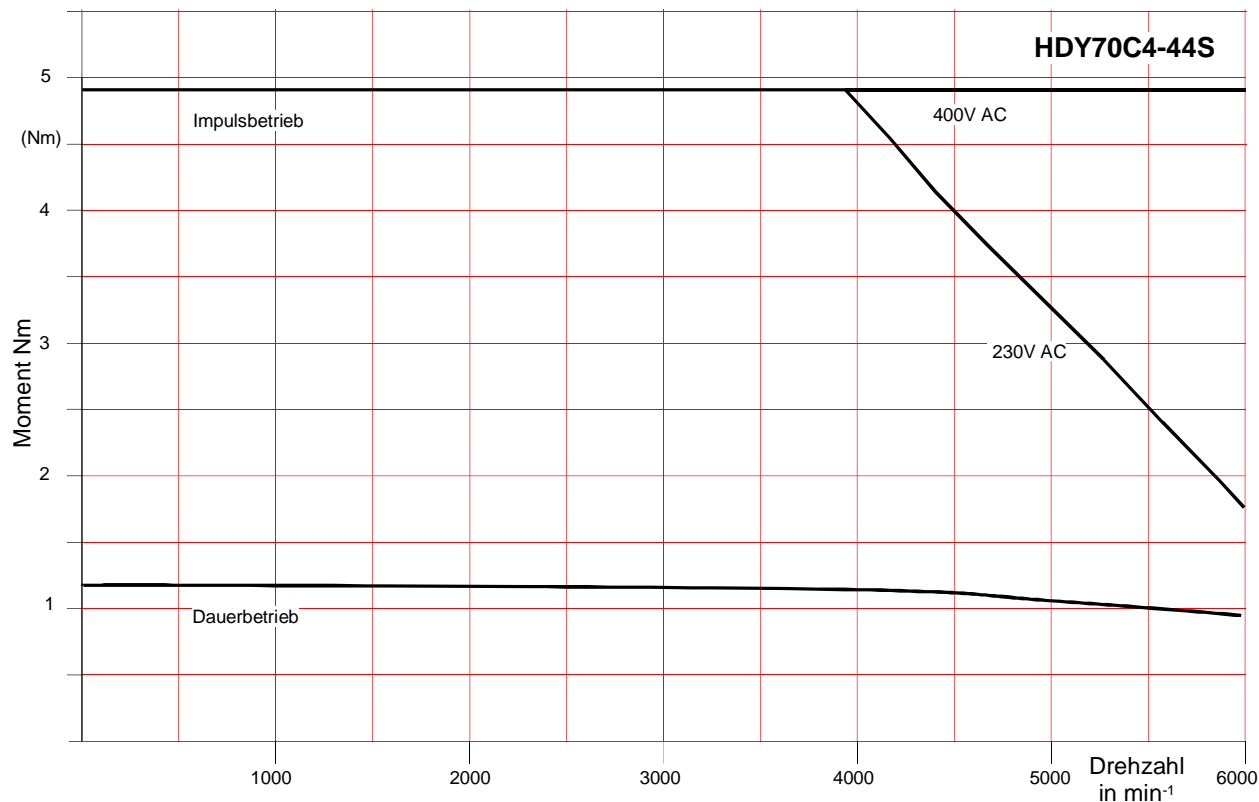


Motorkennlinien

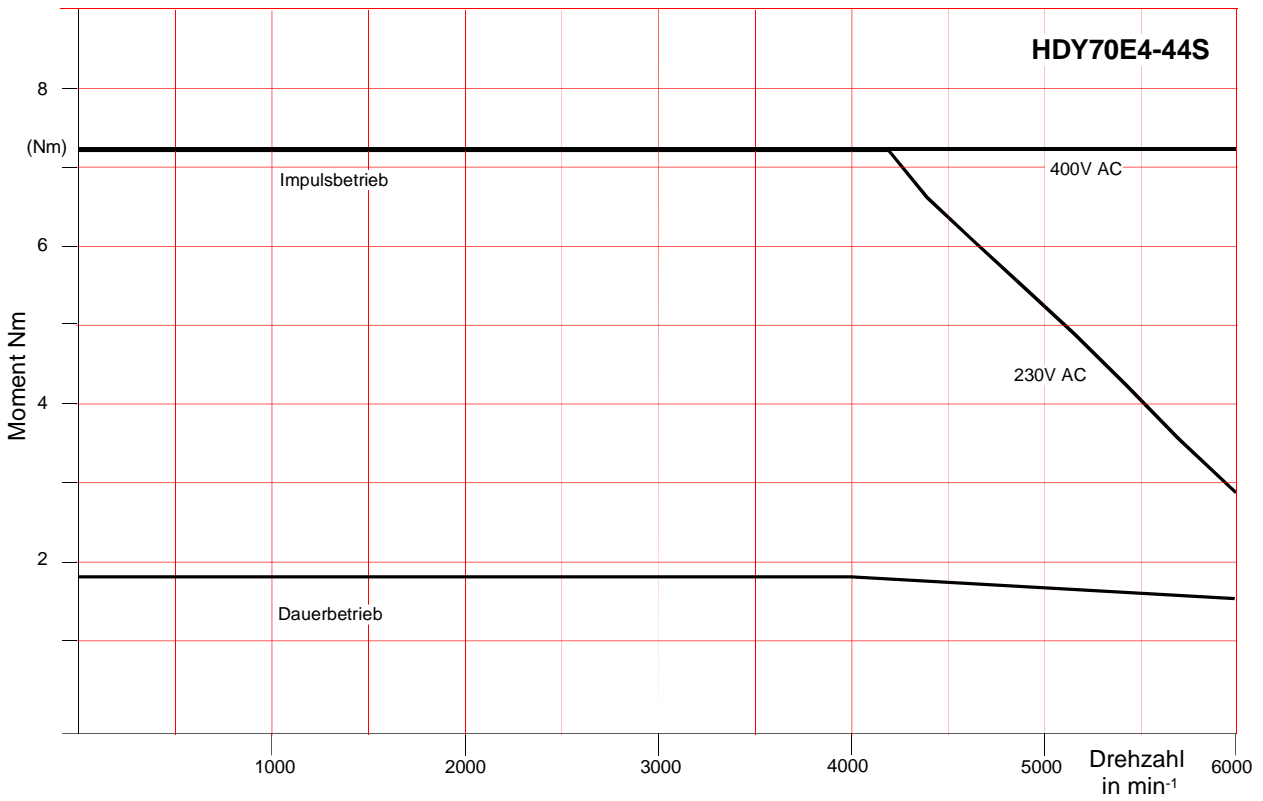
HDY55C4-32S



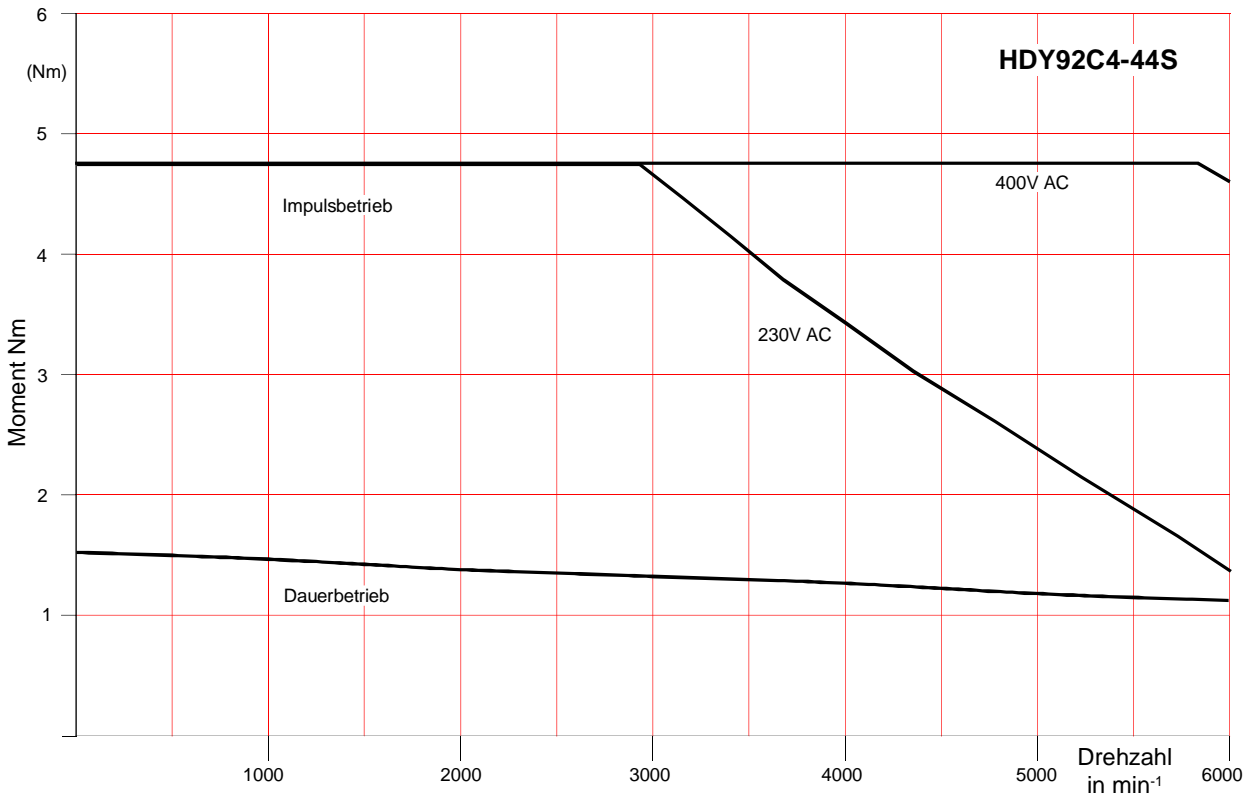
HDY70C4-44S



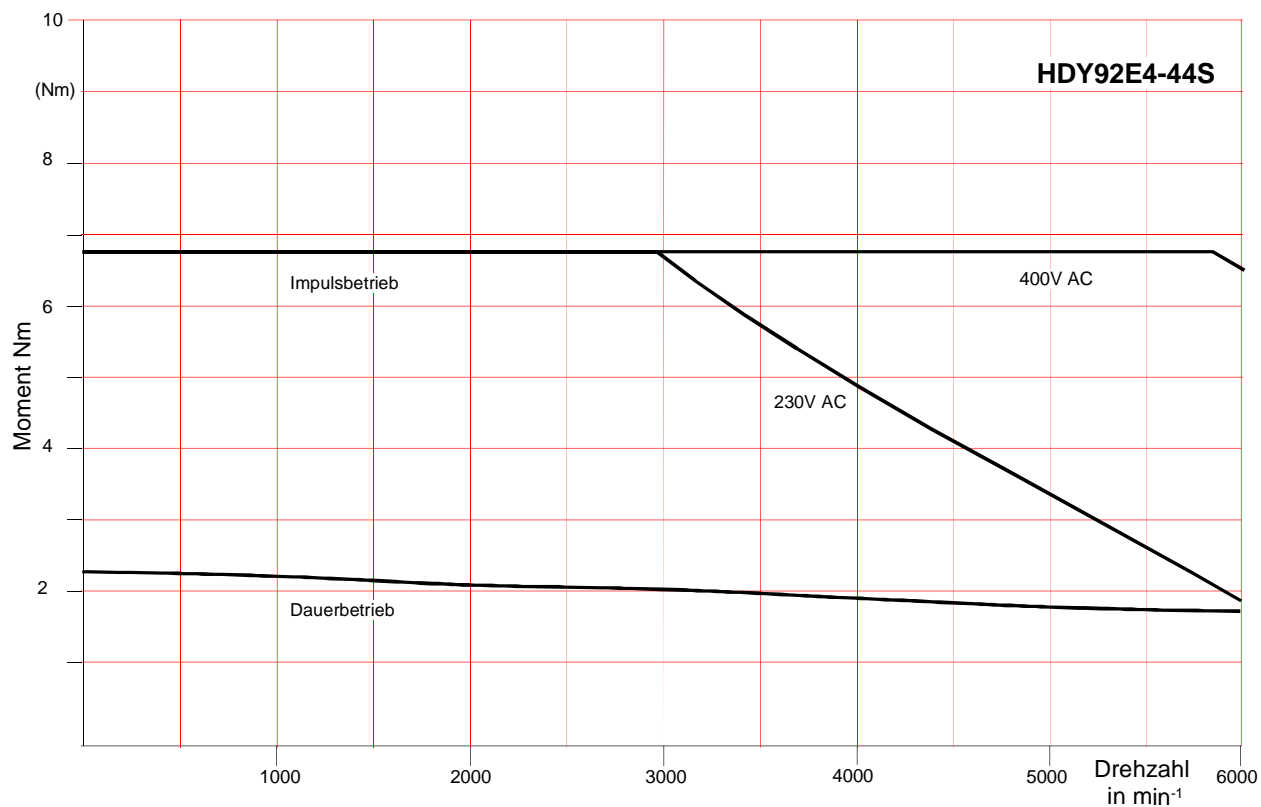
HDY70E4-44S



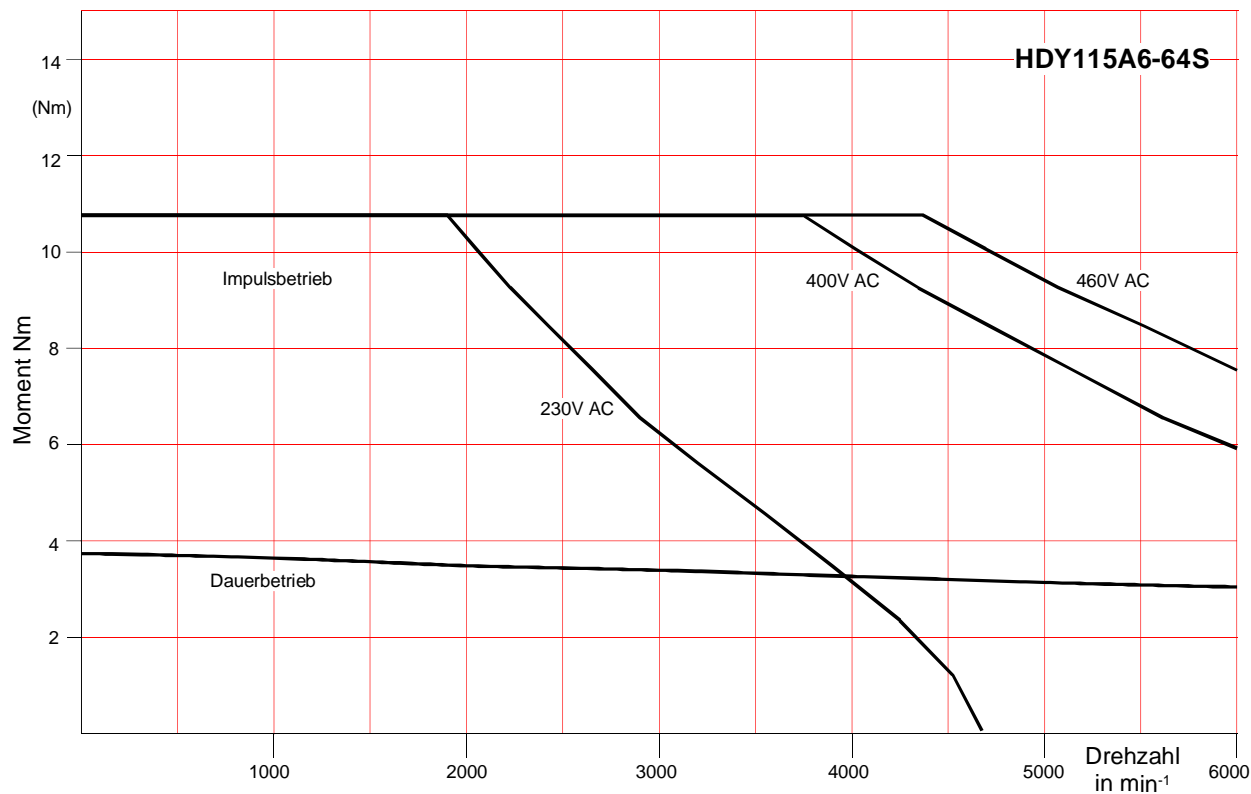
HDY92C4-44S



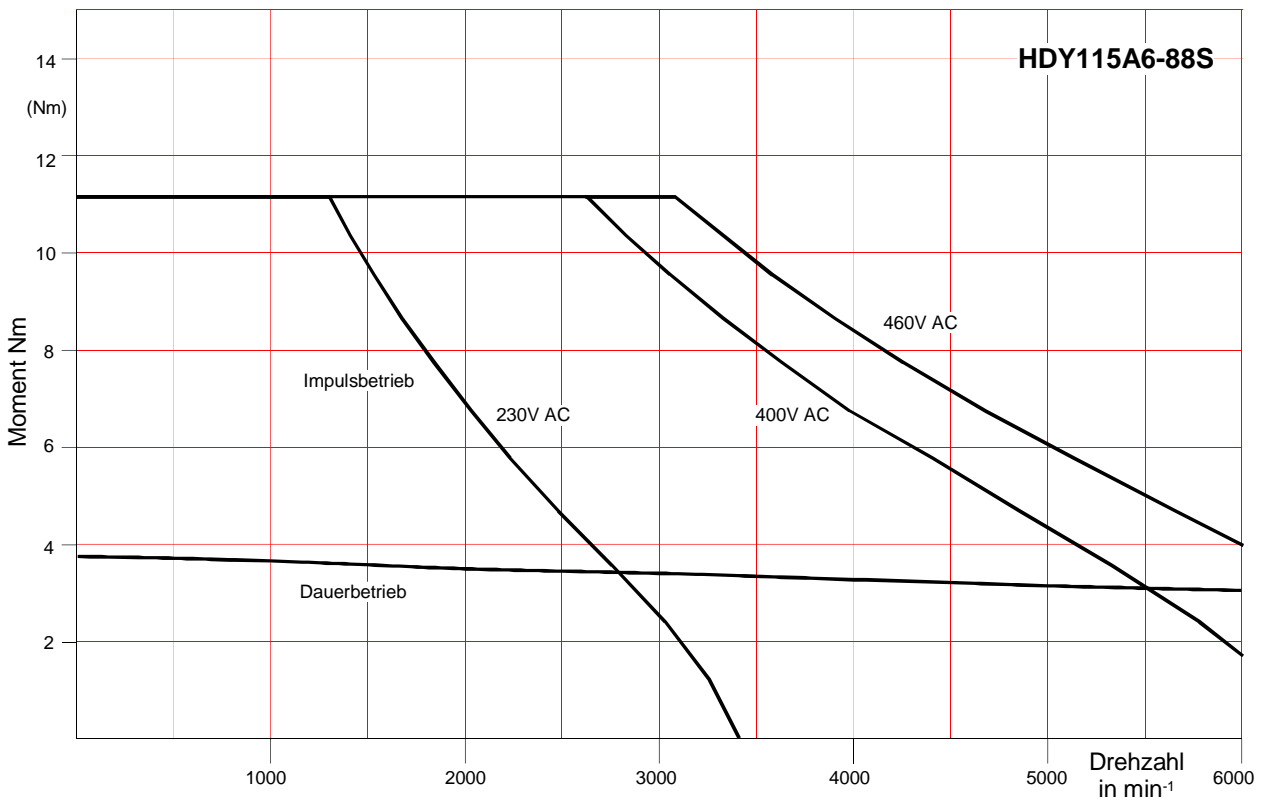
HDY92E4-44S



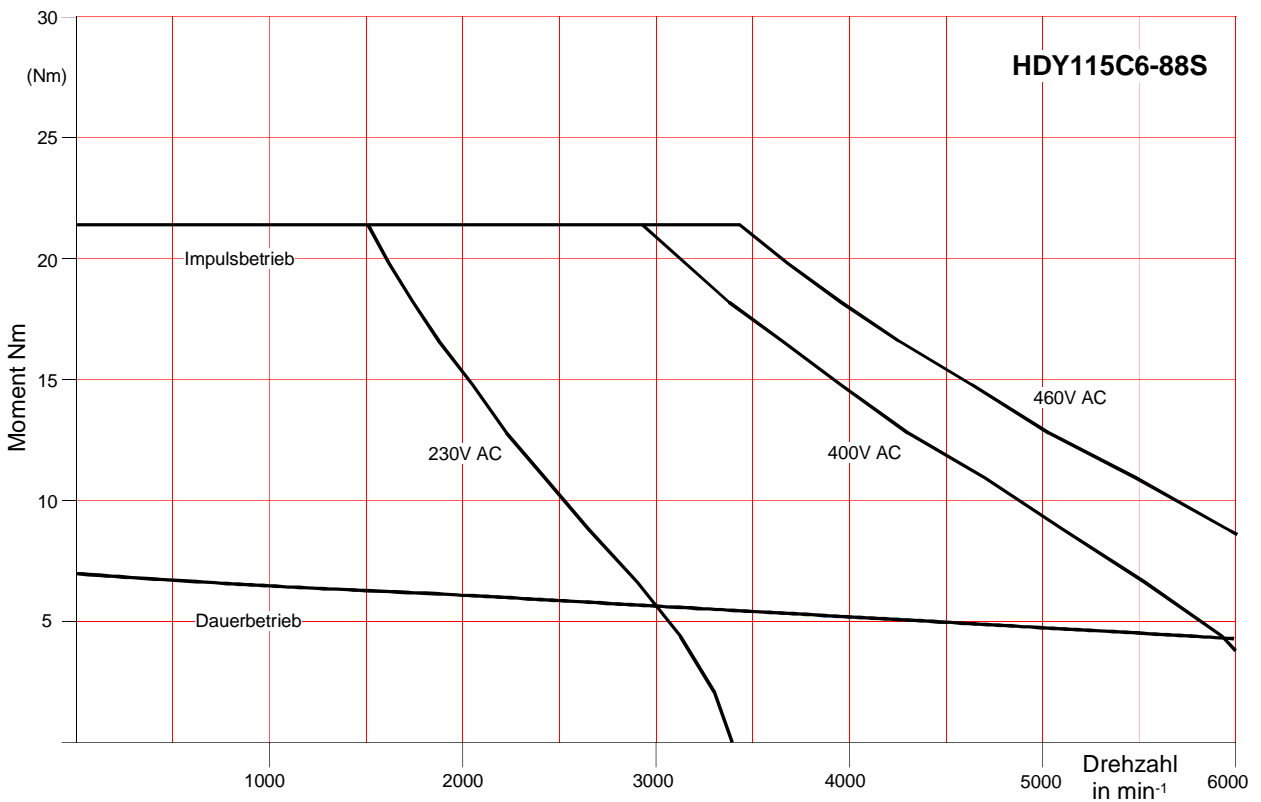
HDY115A6-64S



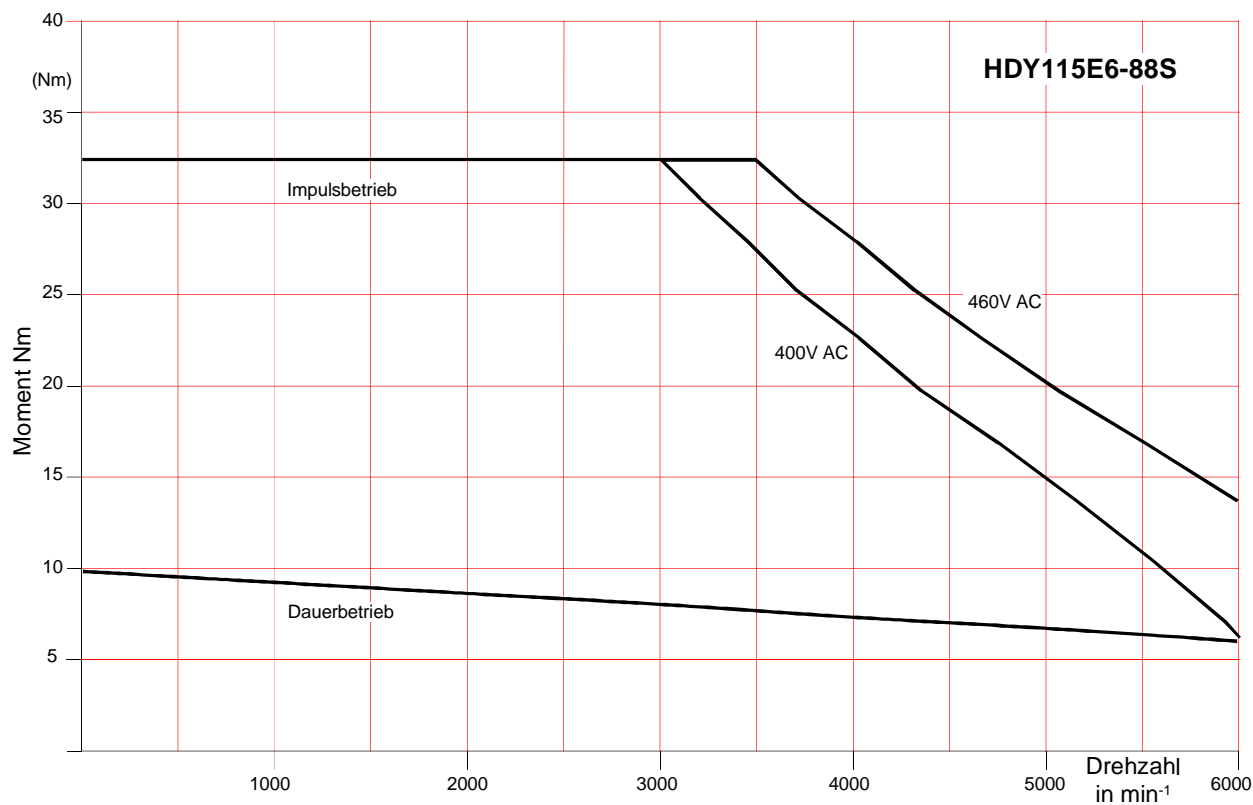
HDY115A6-88S



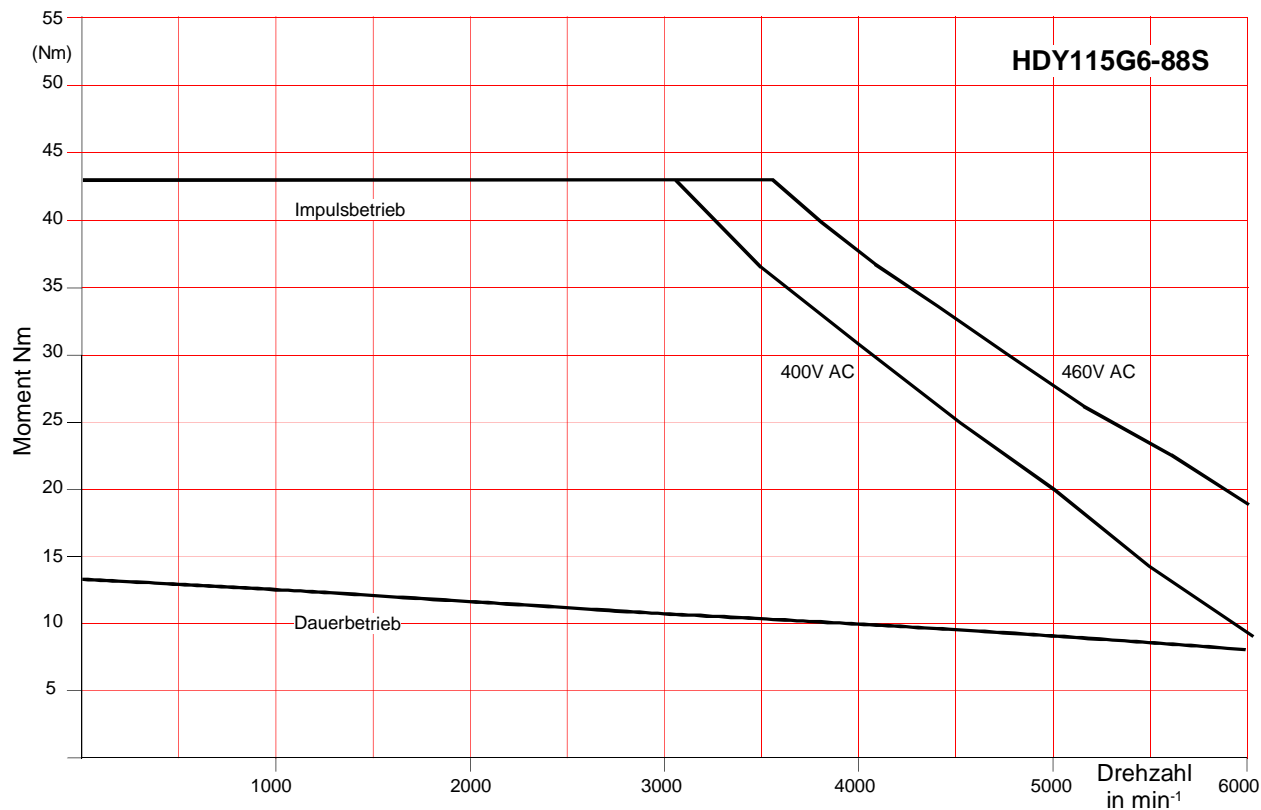
HDY115C6-88S



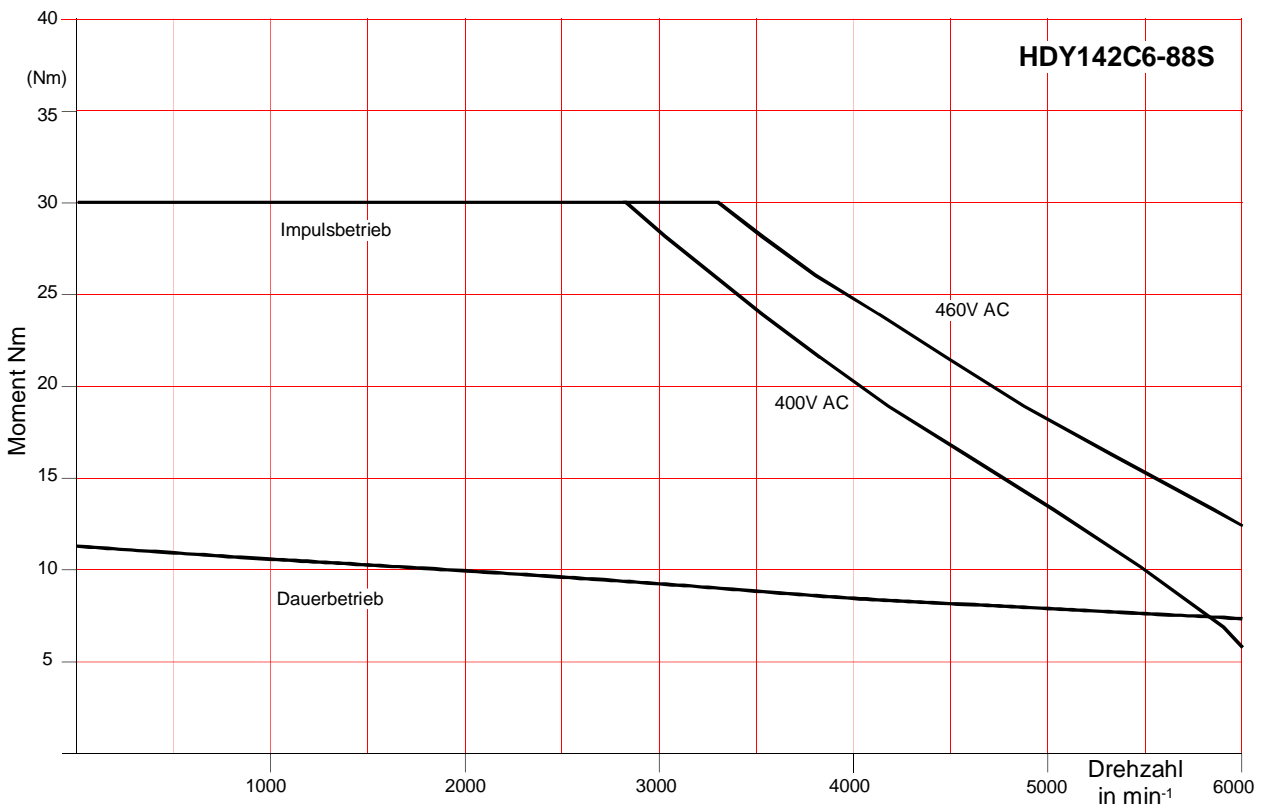
HDY115E6-88S



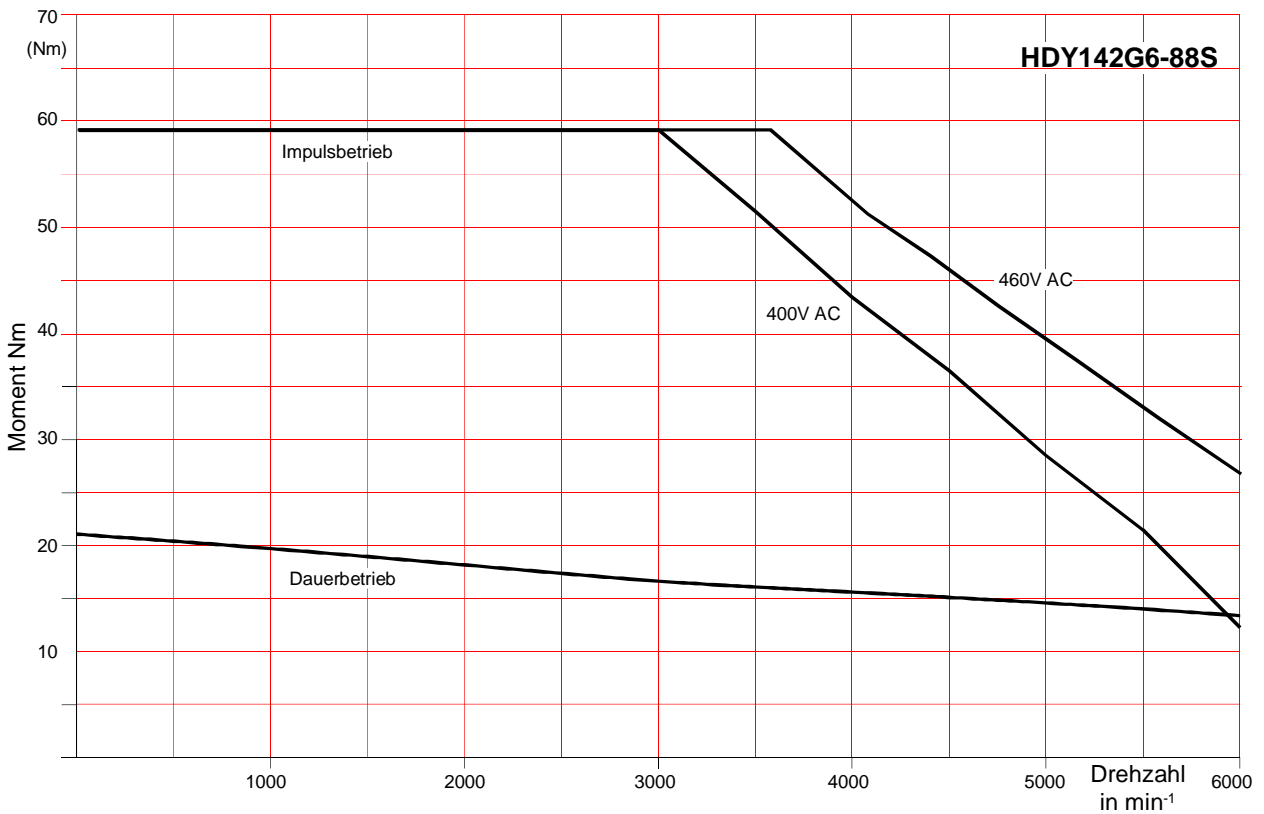
HDY115G6-88S



HDY142C6-88S



HDY142G6-88S



Verbindungskabel zum Motor

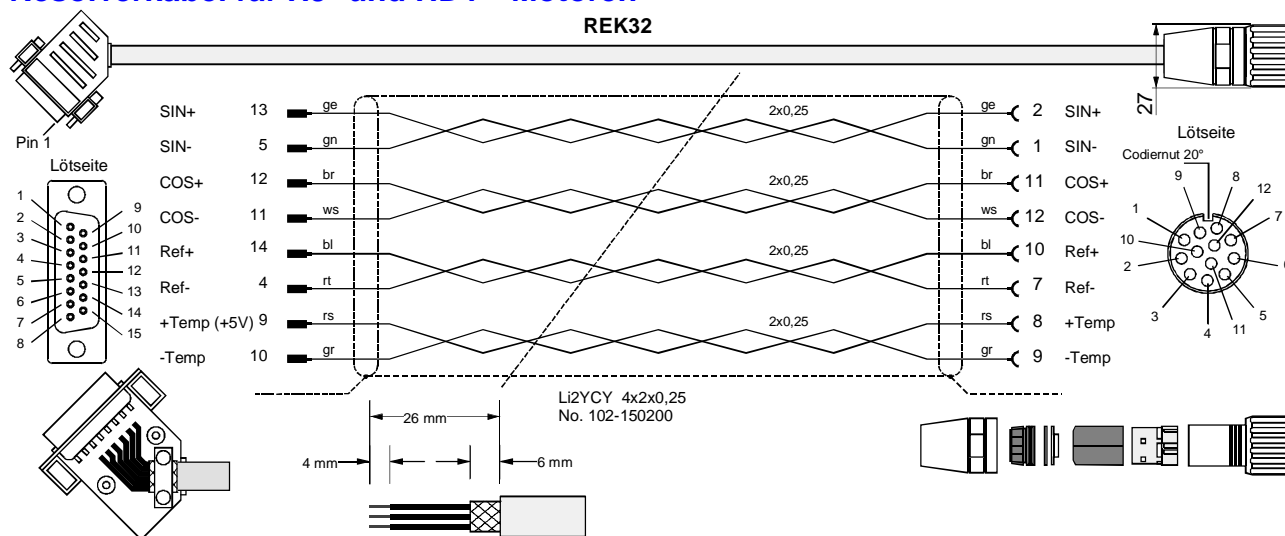
		Resolverkabel	Geberkabel (SinCos)	Motorkabel				
				Mit Stecker: HJ96, HJ116, HDY55, HDY70, HDY92, HDY115		Mit Klemmenkasten: HJ155, HJ190 HDY142		
				1,5mm ² bis 13,8A	2,5mm ² bis 18,9A	2,5mm ² bis 18,9A	6mm ² bis 32,3A	10mm ² bis 47,3A
Standardkabel	Kabel konfektioniert	REK32/..	GBK16/..	MOK42/..	MOK43/..	MOK21/..	MOK11/..	MOK46/..
	Steckersatz	085-301312 800-030031	085-301317 800-030031	085-301306	085-301306	125-518162 125-216800	125-518211 125-217000	125-518200
	Kabel	102-150200	102-150210	102-508896	102-508902	102-508902	102-150030	102-150040
	Kabeldaten in mm ⁵	8/80/120	7,5/40/40	12/170/170	14/200/200	14/200/200	19/180/300	23/180/460
Hochflexkabel	Kabel konfektioniert	REK33/..	GBK17/..	MOK44/..	MOK45/..	MOK14/..	MOK11/..	MOK46/..
	Steckersatz	085-301312 800-030031	085-301317 800-030031	085-301306	085-301306	125-518162 125-216800	125-518211 125-217000	125-518200
	Kabel	102-000030	102-000045	102-000020	102-000010	102-000010	102-150030	102-150040
	Kabeldaten in mm ⁵	8,2/100/100	8/40/40	9,5/100/100	11/100/100	11/100/100	19/180/300	23/180/460

Längenschlüssel der konfektionierten Kabel

Länge [m]	1,0	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0
Schlüssel	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14

Beispiel REK32/09: Länge 25m

Resolverkabel für HJ- und HDY - Motoren



Bei HJ – Motoren ist auf die richtige Polung des Thermosensors zu achten!

Ausführung in hochflex: REK33 (gleicher Aufbau)

Konfektionierung

Konfektionierung der Motorseite nach Vorschrift des Steckerherstellers

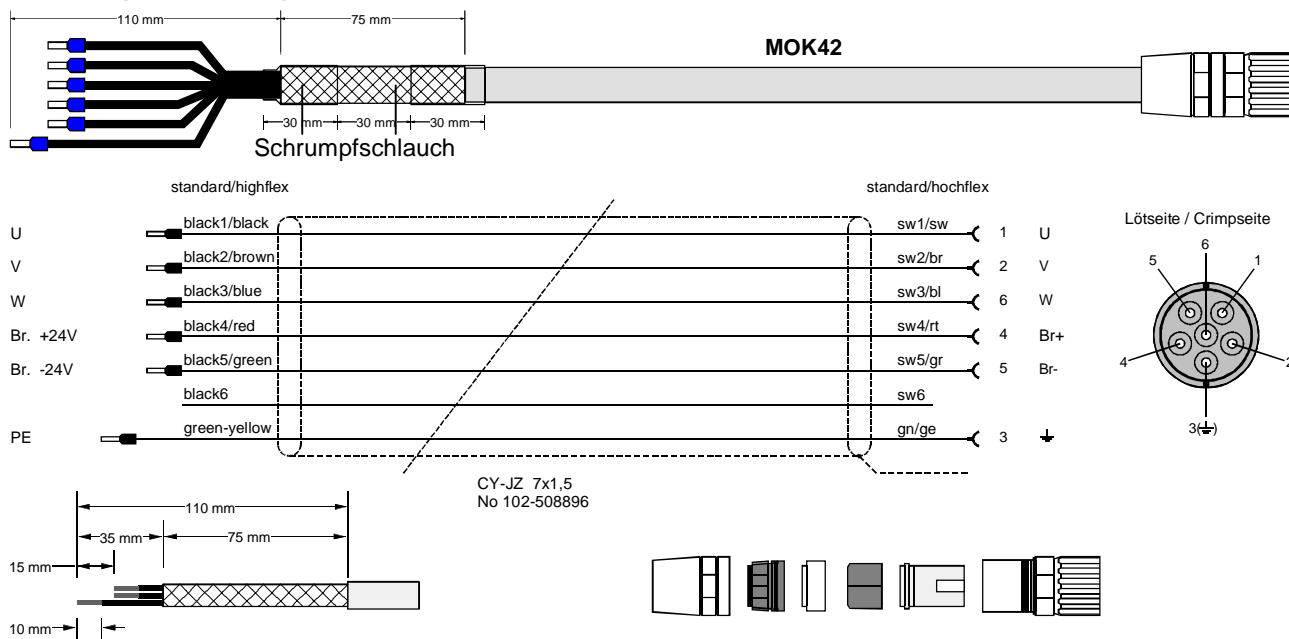
Konfektionierung der Geräteseite

- ◆ 26mm abmanteln.
- ◆ Schirm bis auf 6mm abschneiden.
- ◆ Aderenden 4mm abisolieren und verzinnen.
- ◆ Schirm großflächig auf Gehäuse legen (z.B. Schirm über Außenmantel stülpen u. unter Zugentlastung klemmen).

⁵ Kabeldurchmesser / minimaler Biegeradius (statisch) / minimaler Biegeradius (dynamisch)

Motorkabel für HJ- und HDY – Motoren

MOK42 (max. 13,8A)



Ausführung in hochflex: MOK44 (gleicher Aufbau)

MOK43/.. (max. 18,9A): HJ (Ausführung in hochflex: MOK45)

Aufbau entsprechend MOK42, jedoch mit Motorleitungen in $2,5\text{mm}^2$

Konfektionierung

Konfektionierung der Motorseite nach Vorschrift des Steckerherstellers

Kontakte für $1,5\text{mm}^2$ und $2,5\text{mm}^2$ liegen dem Steckersatz bei.

Konfektionierung der Geräteseite

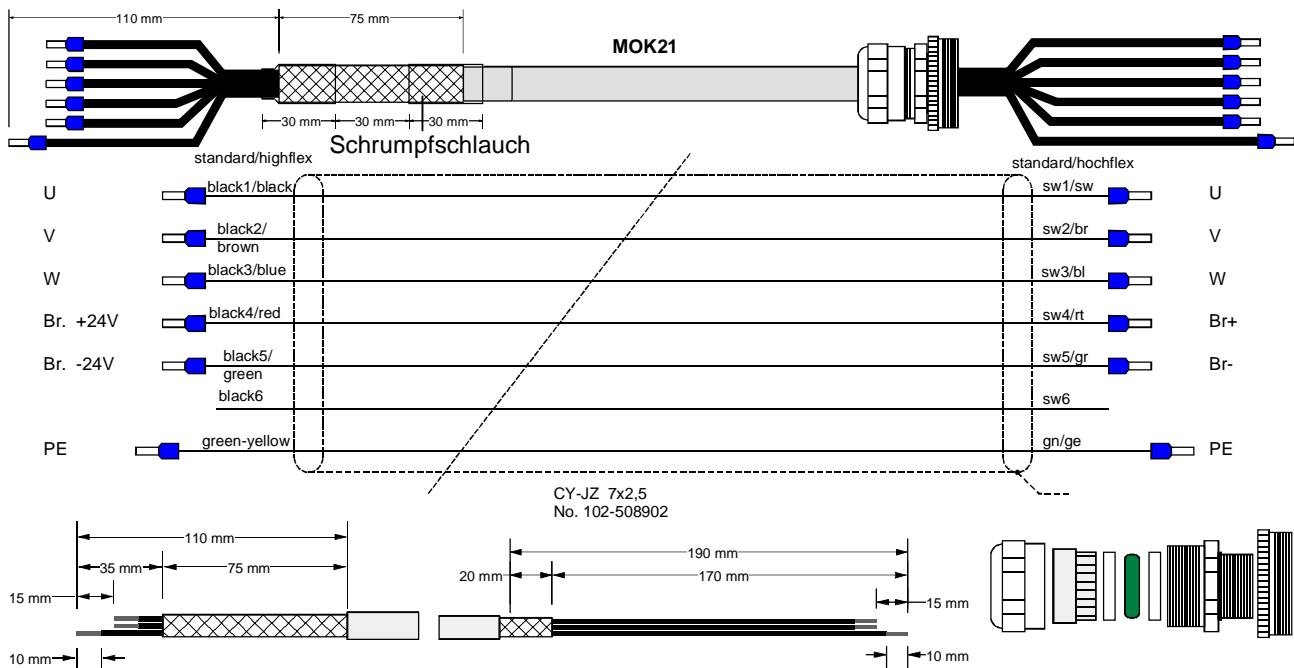
Material:

- ◆ 6 x Aderendhülsen.
- ◆ 6cm Schrumpfschlauch.

Vorgehen:

- ◆ Kabel 110mm abmanteln.
- ◆ Schirm ca 35mm abschneiden, auflockern,
- ◆ über Außenmantel zurückstülpen (ca. 75mm) und mit Isolierband ankleben.
- ◆ sw1,sw2,sw3,sw4,sw5 ca.15mm kürzen; (gn/ge ca. 15mm länger); sw6 abschneiden.
- ◆ 2 x ca. 30mm Schrumpfschlauch (klebend) anbringen.
- ◆ Aderenden 10mm abisolieren und mit Aderendhülsen 1.5 anschlagen.

MOK21 (max. 18,9A)



Ausführung in hochflex: MOK14 (gleicher Aufbau)

MOK11 (max. 32,3A) in hochflex (gleicher Aufbau wie MOK21 jedoch in 6mm²)

MOK46 (max. 47,3A) in hochflex (gleicher Aufbau wie MOK21 jedoch in 10mm²)

Konfektionierung

Konfektionierung der Geräteseite

Material:

6 x Aderendhülsen.
6cm Schrumpfschlauch.

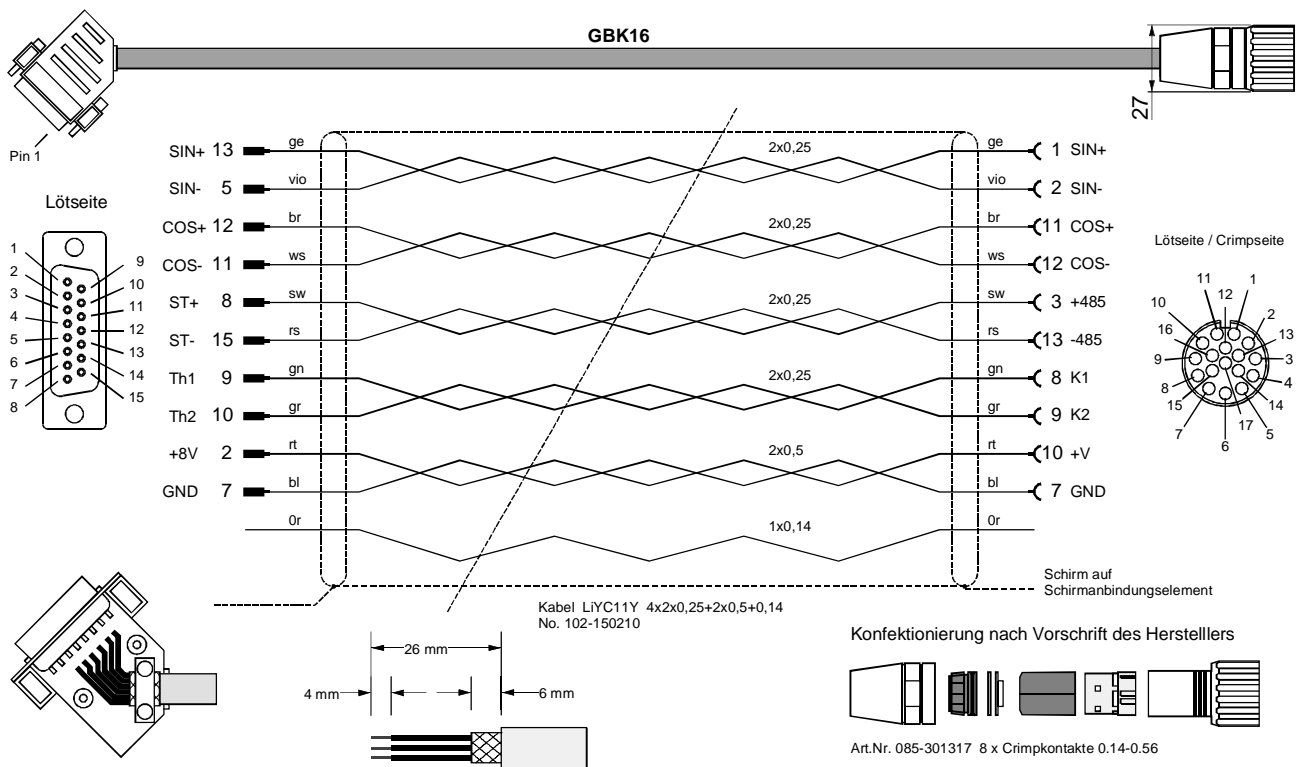
Vorgehen:

- ◆ Kabel 110mm abmanteln.
- ◆ Schirm ca 35mm abschneiden, auflockern,
- ◆ über Außenmantel zurückstülpen (ca. 75mm) und mit Isolierband ankleben.
- ◆ sw1,sw2,sw3,sw4,sw5 ca.15mm kürzen (gn/ge ca. 15mm länger) sw6 abschneiden.
- ◆ 2 x ca. 30mm Schrumpfschlauch (klebend) anbringen.
- ◆ Aderenden 10mm abisolieren und mit Aderendhülsen 2.5 anschlagen.

Konfektionierung der Motorseite nach Vorschrift des Herstellers

- ◆ Kabel 190mm abmanteln.
- ◆ Schirm ca 170mm abschneiden, Rest 20mm mit Isolierband ankleben.
- ◆ sw1,sw2,sw3,sw4,sw5 ca.15mm kürzen (gn/ge ca. 15mm länger) sw6 abschneiden.
- ◆ Aderenden 10mm abisolieren und mit Aderendhülsen 2.5 anschlagen.

SinCos-Kabel für HJ- und HDY - Motoren



Ausführung in hochflex: GBK17 (gleicher Aufbau)

Konfektionierung

Konfektionierung der Motorseite nach Vorschrift des Steckerherstellers

Konfektionierung der Geräteseite

- ◆ 26mm abmanteln.
- ◆ Schirm bis auf 6mm abschneiden.
- ◆ Aderenden 4mm abisolieren und verzinnen.
- ◆ Schirm großflächig auf Gehäuse legen (z.B. Schirm über Außenmantel stülpen und unter Zugentlastung klemmen).



Parker Hannifin GmbH
HAUSER - Elektromechanik
Robert-Bosch-Str. 22
D-77656 Offenburg, Germany
Tel.: +49 (0)781 509-0
Fax: +49 (0)781 509-176

Parker Hannifin plc
Electromechanical Division - Digiplan
21 Balena Close
Poole, Dorset. BH17 7DX UK
Tel.: +44 (0)1202 69 9000
Fax: +44 (0)1202 69 5750