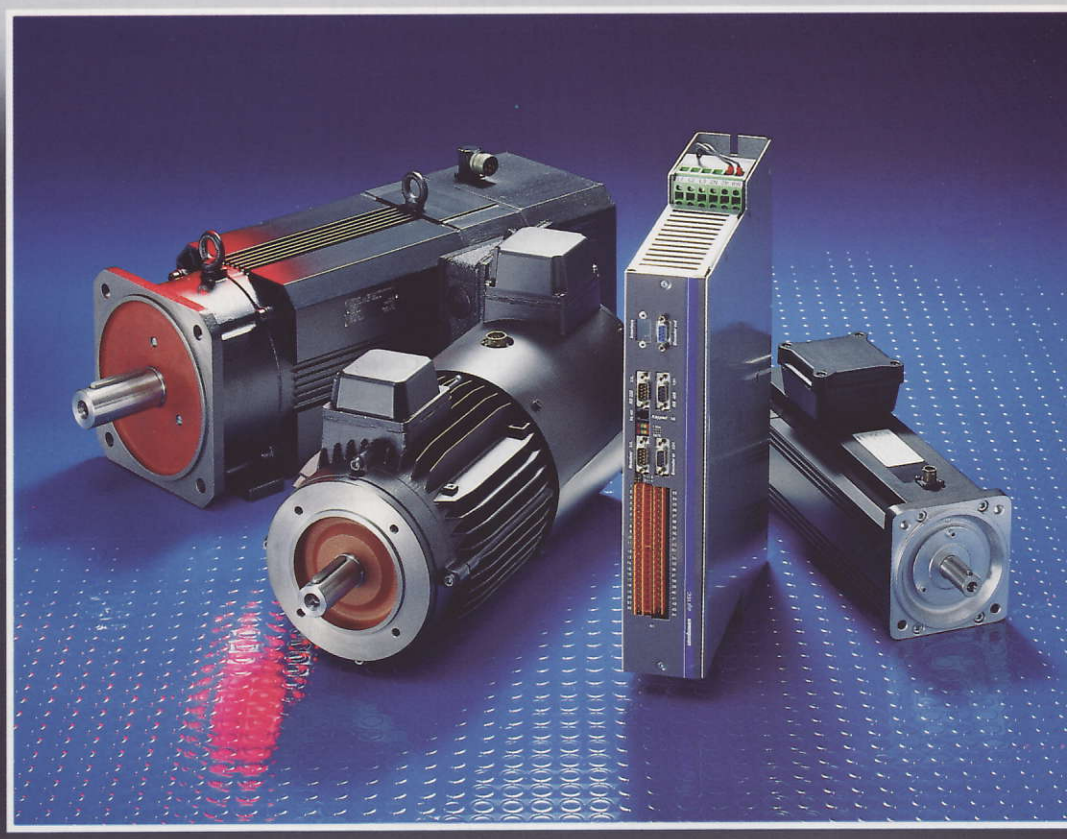
Digitaler Servo-Umrichter für Synchron- und Asynchron-Servomotoren

contraves *digiVEC-Antriebe*



Servo-Umrichter für die Motor-Baureihen CAS, ACD und CAD

contraves *digiVEC-Antriebe*

Grössen

Die digitalen («digi»), vectorgeregelten («VEC») Drehstrom-Umrichter der Baureihe *digiVEC* sind eine modular aufgebaute Familie in derzeit drei Gehäusegrößen von 4 bis 60 A Ausgangsstrom pro Phase.

Größere Ausgangsströme auf Anfrage.

Funktion

digiVEC regelt hochgenau Position, Drehzahl oder Strom von Synchron-, Asynchron- oder Gleichstrom-Motoren. *digiVEC* arbeitet standardmäßig als Drehmomentenregler, Geschwindigkeitsregler oder Lageregler, als Folgeantrieb in einer elektrischen Welle oder als Folgeantrieb für mehrere, mechanisch miteinander verkoppelte Motoren. Mit Impulsfolgen kann er auch Schrittmotoren ansteuern. *digiVEC* speichert bis zu 15 Parametersätze, die über digitale I/O aktiviert werden können. Sollwerte können analog oder digital vorgegeben werden.

Netzanschluß

Alle Regler werden direkt, ohne Transformator an das Netz 3 x 400 Volt, ±15%, 45-65 Hz, angeschlossen. Auf Wunsch ist eine Version für 3x460 Volt, ±10%, 45...65 Hz lieferbar.

Geber

Standardmäßig ist der Geber für den Regler ein Resolver auf der Motorwelle. Es gibt auch Software für Encoder mit oder ohne Null-Marker oder für geberloses Steuern von Käfigläufer-Motoren.

Regeleigenschaften

digiVEC dreht jeden Motor mit besonders guter Laufruhe und hoher Dynamik. Analoge Signale werden mit 12 bit Auflösung digitalisiert. Das Betriebssystem arbeitet in Echtzeit und im Multitasking.

Ein adaptiver Regelalgorithmus kompensiert die Temperaturabhängigkeit wichtiger Regelparameter. Der Motorstrom ist stets sinusförmig. Deshalb ist die Drehzahl sehr stabil und das Drehmoment genau und linear regelbar.

Synchron-Motoren

Die permanenterregten Synchron-Motoren ACD (oder DC-Brushless-Motoren) haben selbst bei niedrigsten Drehzahlen einen einwandfreien Rundlauf; der früher nur mit DC-Servos – bis 0,5 % vom aktuellen Wert – erreichbar war.

Käfigläufer-Motor

Mit *digiVEC* arbeiten die kostengünstigen Asynchron-Motoren CAD als Servo-Antriebe; aus dem Stand heraus bieten sie ihr volles Nenn-Drehmoment. Mit *digiVEC* wird der Käfigläufermotor zum dynamischen Positionierantrieb.

Gleichstrom-Motor

digiVEC regelt Gleichstrom-Motoren, versorgt die Feldwicklung und nutzt einen Gleichstrom-Tacho als Geber.

Feldschwächbetrieb

Alle Asynchron- und Gleichstrom-Motoren können mit *digiVEC* in Feldschwäch-Charakteristik Drehzahlen oberhalb ihrer Nenndrehzahl erreichen. Meist begrenzt die thermische Belastung des Motors die mögliche Höchstdrehzahl und nicht die max. 800 Hz der Endstufen vom Umrichter.

Anschlüsse

Jeder *digiVEC*-Umrichter hat 12 digitale Ein- und 9 digitale Ausgänge, 2 analoge Ein- und 3 analoge Ausgänge. Über die Standardkonfiguration hinaus können sie in bestimmten Grenzen für Sonderanwendungen programmiert werden.

8 Leuchtdioden

Sie zeigen das automatische Ausmessen von Resolver und Resolverkabel beim Einschalten sowie viele andere Betriebszustände.

Schnittstellen

Für die Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose wird ein MS-DOS-PC – ab den 386er Rechnern – an die standardmäßige RS 232-Schnittstelle angeschlossen. Die PC-Software für die Standardkonfiguration wird mitgeliefert.

Mehrere Antriebe können über die RS 485-Schnittstelle miteinander vernetzt werden. Über diese Schnittstelle sind während des Betriebes sämtliche Parameter von *digiVEC* veränderbar.

Zusatzausstattung

- Software für Spindelpositionierung, Indexierung, Wickeln mit konstantem Zug, elektronisches Wechselgetriebe, Dosierkolben mit sofortigem Reversieren und viele andere Anwendungen.
- Encoder-Simulationskarte zur Nachbildung des üblichen Signales mechanischer Encoder mit beliebig ganzzahlig einstellbarer Impulsanzahl bis maximal 1024 Impulse pro Polpaar des Resolver (Standardmäßig: Resolver mit 1 Polpaar).
- Spannungsfestigkeit bis maximal 460 Volt für die Netzeinspeisung.
- Schnittstelle zum CAN-Bus, zum Sercos.
- Zusatzkarte mit 24 konfigurierbaren, digitalen Eingängen oder Ausgängen.

Technische Daten

Netzanschluß	3 x 400 V, +15% oder 3 x 415 V, +10%/–15%, 45...60 Hz
	Auf Sonderwunsch 3 x 460 V, ±10%
Motorspannung	0 – 0.87 x U Netz, maximal 800 Hz
Taktfrequenz	8 kHz bis Baugröße 16
Umgebungstemperatur	0 – 45°C
Schutzart	IP 20, DIN 40050, IFC 144
Feuchtigkeitsklasse	F, DIN 40040

digiVEC-Größe	DAC	4	7	11	18	28	60
Dauer-Strom	A eff.	4	7	11	18	28	60
60 s Spitzenstrom	A eff.	6	10	15	25	40	84
1 s Spitzenstrom	A eff.	8	14	22	36	56	96
mech.Motorleistung bis zu etwa	kW	1.5	2.8	4.2	7.5	12.5	29
Dauerbremsleistung mit int.Widerstand	kW	0.6	0.6	0.6	1.8	1.8	–
Bremsleist. für 3 s	kW	14	14	14	28	28	42
max. Bremsstrom	A	22	22	22	43	43	65
Netzsicherung Einzelgeräte (FF)	A	10	16	25	40	50	80
Anfallender Strom b. Gruppenabsich. (T)	A	6	10	16	25	40	–
ext. Hilfsspannung 24V DC/18-24V AC	W	40	40	40	50	50	75
Gewicht	kg	5	6	6	11	11	–

Wichtige elektrische Verbindungen

Klemme X 1	*E/A*	*U**	*Funktion* (E = Eingang, A = Ausgang)
2	E	24	linker Endschalter } mit Zeitmeßmarke
5	E	24	rechter Endschalter } 1µ s
3+4	E	5	differentieller Eingang mit Zeitmessm. 1µ s
7–14	A	15	digit. Ausgänge max 200 mA, mit 30 V extern zu versorgen
7–9	A	15	vom Lieferant programmierbar
10	A	15	Drehzahl = Null
11	A	15	Sollwert erreicht
12	A	15	Position erreicht
13	A	15	Betriebsbereit (= keine Störung)
14	A	15	Antrieb arbeitet (Endstufe ist freigegeben)
15–22	E	15	8 digitale Eingänge, max 30V, Ri ≈ 13kΩ
15-18	E	15	Auswahl von max.15 Parametersätzen
19	E	15	Einlesen der aktuellen Spindelposition
20	E	15	Umschaltung Drehzahl-, Lageregelung
21	E	15	Reset
22	E	15	Reglerfreigabe
23-28	E	±10	3 analoge, differentielle Eingänge, Ri=66kΩ
29	E	30	max. 30 V ext. Speisung für Kl. 7-14
35	A	±9.5	analoger Drehmoment-Istwert
36	A	±9.5	analoger Drehzahl-Istwert

**U = ab Werk eingestellte Spannung in Volt*

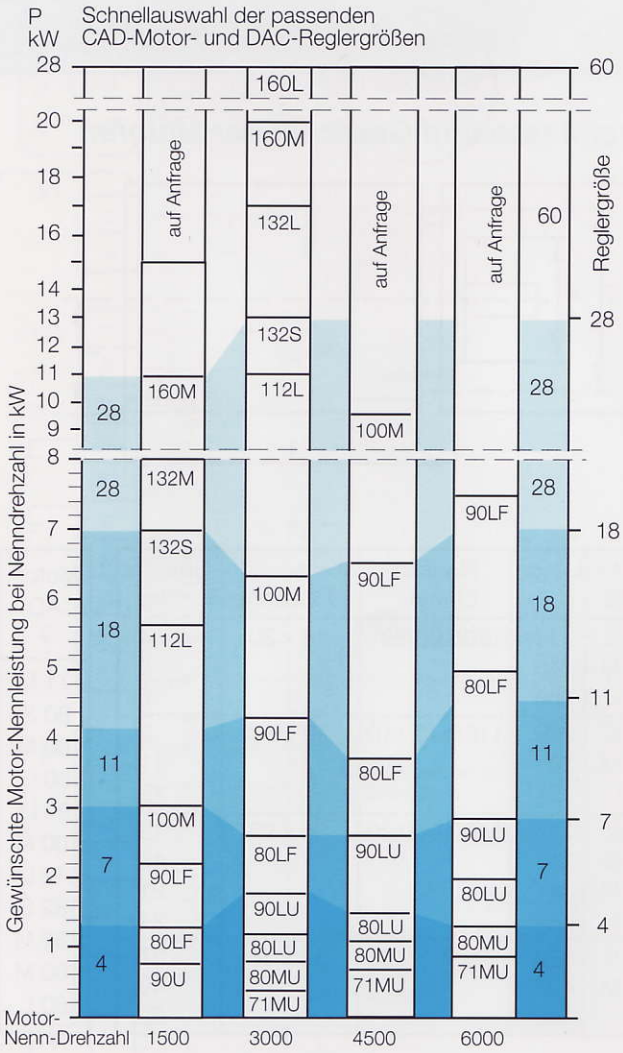
Baureihe CAD

Standard-Asynchron-Motor

Feldschwächbereich mit P = constant: 2 x N nenn
Variante: 3F feldschwächbar bis 3x N nenn

Höchstdrehzahl: max. 9000 min-1, je nach Größe

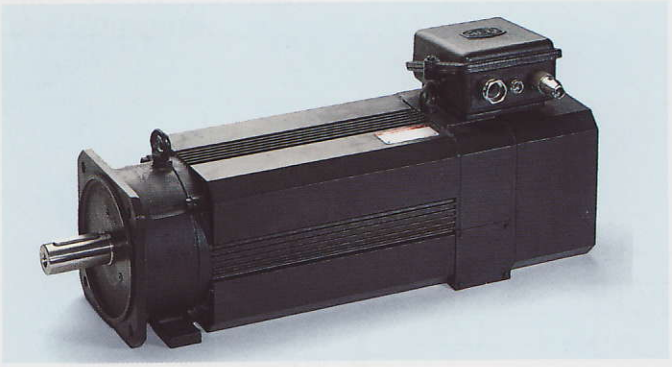
Merkmale: stark überlastbar, extrem robust, Schutzart IP 54, Isolationsklasse F, Eigenbelüftung auf Anfrage, kostengünstig.



Optionen für ACD-, CAD- und CAS-Motoren

TH = Temperaturüberwachung Kaltleiter
Bi = Temperaturüberwachung Bimetallschalter
BR = Haltebremse 24V DC-Lüftung
SS = Wellendichtung
SE = Wellenende nicht standardmässig
NK = Glattes Wellenende ohne Passfeder
FT = Erhöhte Rundlaufgenauigkeit des Motors

Baureihe CAS



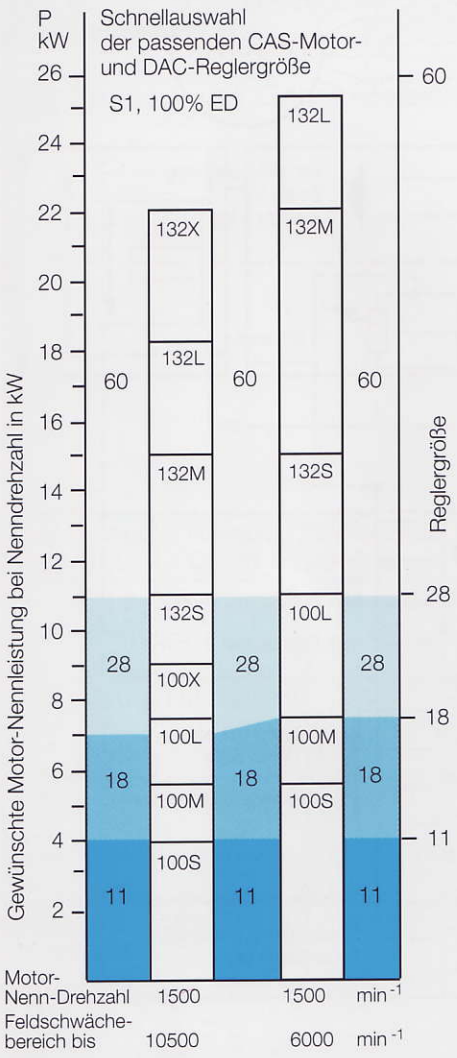
Feldschwächungs-Asynchron-Motor

Feldschwächebereich mit P = constant: 5 x N nenn

Höchstdrehzahl: 10'500 min^{-1}

Anwendung: Wickler, Hubwerke, Werkzeugmaschinen-Hauptantriebe, Pressen usw.

Merkmale: schlank und relativ niedriges Gewicht

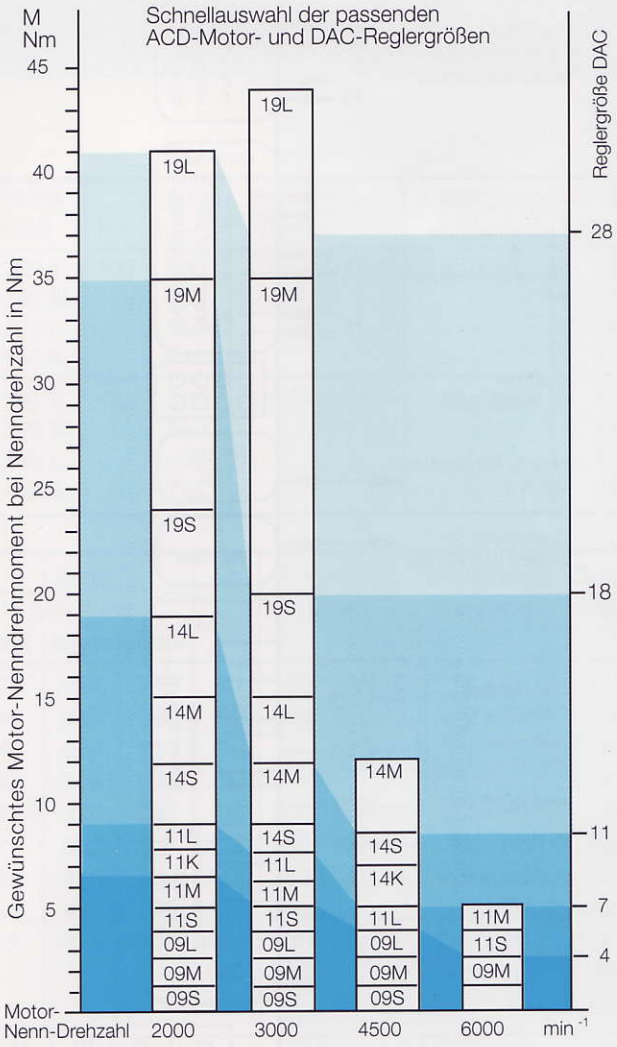


Baureihe ACD

Permanenterregter Synchronmotor

Anwendungen: Roboter, Handling-Anlagen, als Vorschubantriebe, Schneidemaschinen, Pressenzuführungen, besonders bis 10 Nm

Merkmale: hochdynamisch, relativ schlank und leicht



Optionen für CAD- und CAS-Motoren

F = Fremdbelüftet

E = Eigenbelüftet

U = Unbelüftet

B3 = Bauform Fußbefestigung

B35 = Bauform Fuß- und Flanschbefestigung

B5 = Flanschbefestigung B5 (um je 90 Grad verdrehbar)

B14 = Flanschbefestigung B14 (um je 90 Grad verdrehbar)

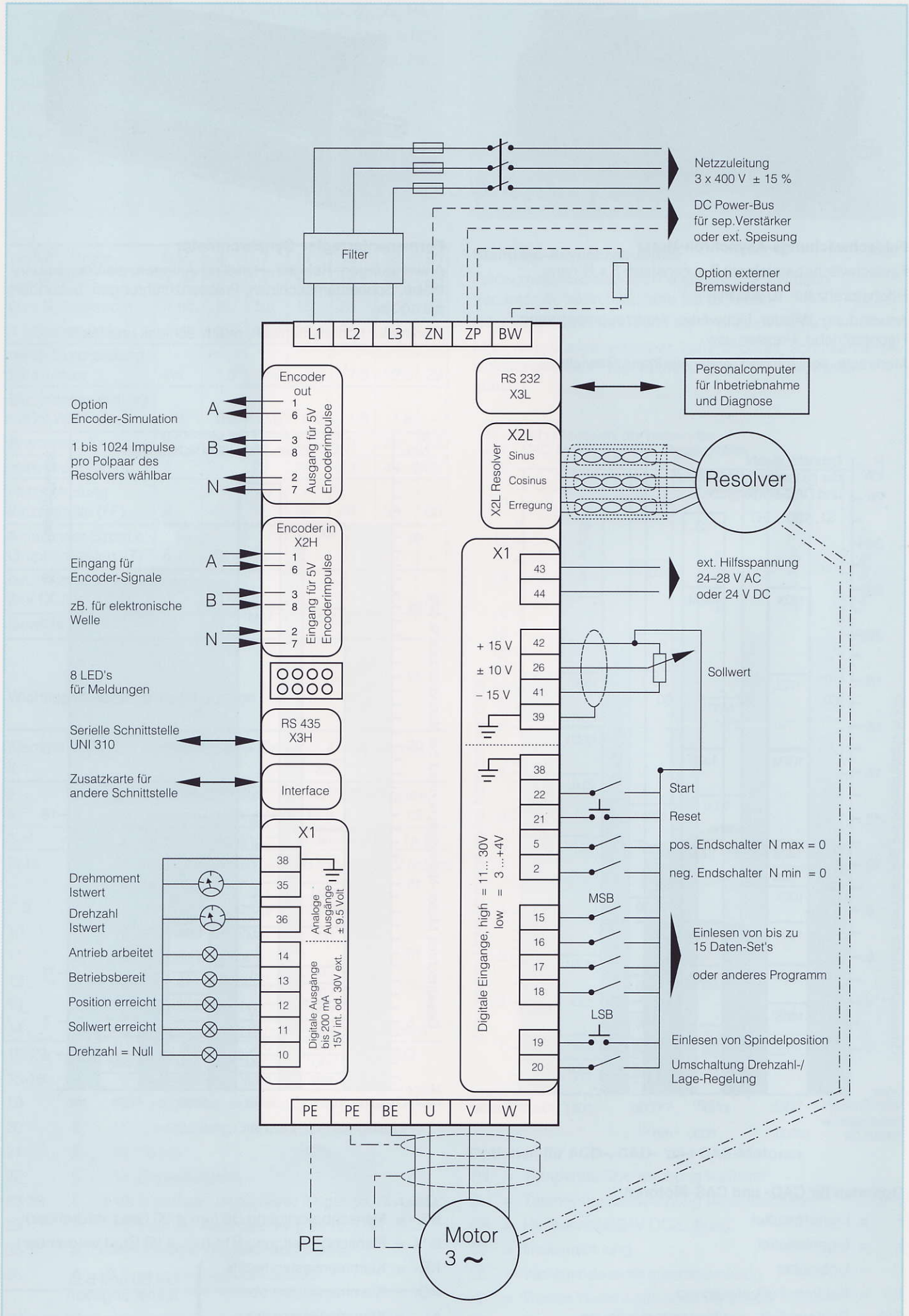
KR = Klemmenkasten rechts

KO = Klemmenkasten oben

KL = Klemmenkasten links

} bei B3 und B35 immer angeben

Blockschema und Anschlüsse des Umrichters

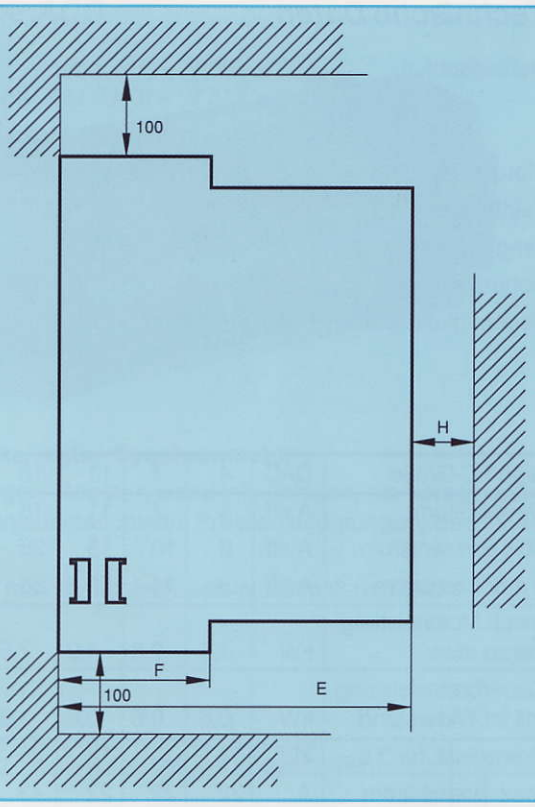


Masse und Gewichte der Umrichter

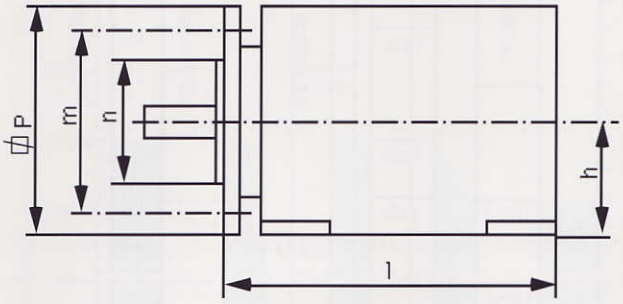
Typ DAC 4 7 11	A 400	B 69.5	C 386	D 33.8
	E 288	F 124	G 100	H 60
	I 6.3	Gewicht 5 kg		

Typ DAC 18 28	A 400	B 111.5	C 386	D 56.3
	E 288	F 124	G 100	H 60
	I 6.3	Gewicht 11 kg		

DAC 60 Masse auf Anfrage



Hauptmasse und Gewichte der Motoren



Motor CAS	h	Länge l	Flansch P/M/N	Wellenende Ø x Länge	Gewicht kg
100 S	100	530	202/215/180	38 x 80	58
100 M		590			70
100 L		700			92
100 X		740			100
132 S	132	592	266/300/250	42 x 110	114
132 M		652			140
132 L		692			174
132 X		762			182

Motor ACD	Länge l	Flansch □/m/n	Wellenende Ø x Länge	Gewicht kg
09 S	210	90/100/80	14 x 30	4
09 M	245			5
09 L	280			6
11 S	266	118/130/110	19 x 40	9
11 M	301			11
11 L	336			13
14 K	277	145/165/130	24 x 50	13
14 S	312			17
14 M	347			21
14 L	382			24
19 S	352	195/215/180	32 x 58	37
19 M	422			49
19 L	492			62

Motor CAD	Länge l Belüftung fremd	eigen	unbel.	h	Flansch B5 P/m/n	Wellenende Ø x Länge	Gewicht kg
71 M	304	274	240	71	160/130/110	14 x 30	7.5
80 S	346	296	260	80	200/165/130	19 x 40	9.5
80 M	346	296	260	80			10.5
80 L	346	296	260	80			13
90 L	371	333	297	90	200/165/130	24 x 50	17
100 M	417	363	327	100	250/215/180	28 x 60	25
112 L	436	385	334	112	250/215/180	28 x 60	40
132 S	464	437	366	132	300/265/230	38 x 80	55
132 M	502	475	404	132	300/265/230	38 x 80	71
160 M				160	350/300/250	42 x 110	109
160 L				160			129