

# MOOG

## DBM 04

Servoazionamenti digitali multiasse ad alimentazione diretta da rete 400/460V per motori brushless

*Digital Multi-Axis 400/460V Servodrives for brushless servo motors*



## DESCRIZIONE

I servoazionamenti digitali DBM04 si collocano nella fascia dei convertitori di potenza ad altissime prestazioni per motori brushless grazie all'architettura multiprocessore che sfrutta in particolare le potenzialità di calcolo straordinarie dei moderni DSP per integrare fino a tre assi in un solo modulo.

Un alimentatore collegato direttamente alla rete a 400/460V, può essere collegato fino a 4 moduli (12 assi) dando così luogo a soluzioni estremamente compatte per tutte le applicazioni multiasse, dalla robotica all'iniezione plastica, al confezionamento, alle macchine utensili a deformazione, alle lavorazioni di materiali non metallici. La trasmissione del riferimento di velocità, analogica nella versione standard, può avvenire tramite protocollo digitale CAN OPEN. Le potenti capacità di calcolo del sistema multiprocessore consentono di coprire praticamente qualsiasi esigenza di tipo "servo" unitamente ai servomotori delle serie FAS e FC, dotati di resolver. Particolare attenzione è stata posta alla creazione di un linguaggio facile.

## CARATTERISTICHE GENERALI

- alimentatore separato disponibile in 5 versioni (vedi tabella)
- anello di velocità digitale
- corrente sinusoidale
- tecnologia SMD con montaggi e test automatici sulle schede
- variazione automatica (da 16 a 10 bit) della risoluzione del convertitore R/D per ottenere elevate precisioni della regolazione della velocità in tutto il campo da 0 a 10000 r/min
- possibilità di programmare fino a 99 assi
- frequenza di commutazione: 10 kHz
- temperatura ambiente: 0÷40°C
- temperatura magazzino: -10÷70°C
- profondità max 310 mm
- guadagni programmabili degli anelli di velocità e corrente
- filtri digitali programmabili
- ponte di potenza con IGBT intelligenti (IPM)
- coppia erogata dal motore costante in tutta la gamma di velocità grazie ad apposito algoritmo software che consente comunque la programmabilità della caratteristica coppia/giri

## CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- alimentatore DBM04 (versione standard) tensione d'ingresso trifase di potenza: 400 V<sub>AC</sub> ± 10%, 50/60 Hz
  - tensione d'ingresso monofase ausiliaria 110/230 V<sub>AC</sub> ± 10%, 50/60 Hz (selezionabile tramite ponticello)
  - tensione BUS BAR: 540V<sub>DC</sub> oppure 620V<sub>DC</sub> (nominali)
  - tensione d'uscita trifase (al motore): 325V<sub>AC</sub> (con 400 V<sub>AC</sub>) oppure 375V<sub>DC</sub> (con 360 V<sub>AC</sub>)
  - resistenza di frenatura : esterna
- Su richiesta è possibile realizzare alimentatori per 230 V<sub>AC</sub> ± 10% con relativo adattamento dei moduli: in tal caso gli azionamenti vengono marchiati DBM 033

## PROTEZIONI

- sovratemperatura motore
- sovratemperatura azionamento
- alimentazione fuori tolleranza
- tensione minima alimentazioni ausiliarie
- mancanza segnali resolver
- corto circuito asse
- protezione IT
- mancanza resistenza frenatura

## OPZIONI

- encoder simulato con marker, programmabile via software da 128 a 16384 impulsi per giro elettrico (cod. CY5503 per 3 assi e cod. CY5501 per 2 assi)
- convertitore A/D 14 bit sul segnale di riferimento di velocità con possibilità di scelta via software tra conversione a 12 bit (standard) e a 14 bit (cod. CY5504).
- convertitore R/D 4 arc/min (cod. CY5503)
- tastiera comando (cod. CN5001)
- pacchetto per comunicazione da PC costituito da: programma DBTALK (cod. CN5201) e scheda d'interfaccia RS 232/RS 485 full-duplex (cod. CY5100), oppure scheda interna per PC RS485 (cod. CY5200)
- riferimento di frequenza per utilizzare un riferimento di velocità generato tramite PFM (Pulse Frequency Modulation) da 0 a 100 kHz invece del riferimento analogico standard (cod. CY5507)
- interfaccia CAN OPEN (codice assegnato dalla fabbrica)
- tensione ausiliaria (modulo esterno) 24V<sub>CC</sub>, (codice assegnato dalla fabbrica)
- funzionamento in albero elettrico (master slave di velocità), (cod. SW0035)



### EMC

Gli azionamenti DBM 04 sono conformi alla norma di prodotto EN61800-3 per ambiente industriale secondo la Direttiva 89/336/CEE (EMC). La conformità dei prodotti è subordinata all'installazione dei filtri e alle procedure contenute nel Manuale di Installazione e sul fascicolo "Compatibilità Elettromagnetica" disponibile a richiesta.

## DESCRIPTION

DBM04 digital servodrives are to be included among the high performance power converters for brushless motors. Their microprocessor based structure is particularly able to make the most of the extraordinary capabilities in terms of calculation of modern DSP to integrate up to three axes in a single module. A power supply directly connected to the power distribution line at 400-600V can feed up to 4 modules (12 axes) giving as a result a very compact solution for all multi-axis applications, like robotics, injection molding, packaging, machine tools, special (non metal) material working.

Velocity reference transmission, analogical in the standard version, can also be via CAN OPEN digital protocol.

Thanks to its strong capabilities in calculation, the multiprocessor system, together with FAS and FC servomotors, which are equipped with a resolver feedback, allows any servo performance needs. Deep attention has been dedicated as to provide a language easy to be understood.

## GENERAL FEATURES

- separate power supply available in 5 versions (see table)
- digital speed loop
- sinusoidal current waveform
- SMD technology with boards automatically assembled and tested
- automatic resolver to digital (R/D) resolution switching (from 16 to 10 bit) to achieve high motion accuracy in the whole speed range (from 0 to 10,000 min<sup>-1</sup>)
- up to 99 axis system configuration capability
- 10kHz switching frequency
- ambient temperature: 0÷40°C
- storage temperature: -10÷70°C
- speed loop and current programmable gains
- programmable digital filters
- power bridge with intelligent IGBT (IPM)
- constant torque with every speed, thanks to a special software algorithm which gives, in any case, a programmable torque/rev feature.

## ELECTRICAL DATA

- DBM04 standard power supply; 3-phase power input voltage: 400V<sub>AC</sub>±10%, 50/60Hz
- 1-phase auxiliary input voltage: 100/230V<sub>AC</sub>±10%, 50/60Hz (selectable via jumper)
- BUS BAR rated voltage: 540V<sub>DC</sub> or nominal 620V<sub>DC</sub>
- 3-phase output voltage (to the motor): 325V<sub>AC</sub> (with 400V<sub>AC</sub>) or 375V<sub>AC</sub> (with 360V<sub>AC</sub>)
- external ballast resistor

We can realise at request power supplies at 230V<sub>DC</sub>±10%, with their related adapted modules: in this case the drives are marked as DBM033.

## PROTECTIONS

- motor overtemperature
- drive overtemperature
- out of tolerance power supply voltage
- auxiliary power supply minimum voltage
- no resolver signal
- output short circuit
- IT protection
- no braking resistor

## OPTIONS

- software programmable (from 128 to 16384 pulses per electrical revolution) simulated encoder with marker pulse (CY5503 code for 3 axes and CY5501 code for 2 axes)
- A/D 14 bit converter on the speed reference with the possibility of software choice between 12 bit standard conversion and 14 bit optional conversion (CY5503 code)
- 4 arc/min R/D converter resolution (code CY5503)
- installation and set up keypad (CN5001 code)
- PC communication package including: DBTALK program (CN5201 code) and RS232/RS485 full-duplex interface board (CY5100 code), or PC RS485 internal board (CY5200 code)
- frequency reference to use a velocity reference generated by Pulse Frequency Modulation (PFM) from 0 to 100kHz instead of the standard analog signal (CY5507 code)
- CAN OPEN interface (code assigned by the plant)
- 24V<sub>CC</sub> external module auxiliary voltage (code assigned by the plant)
- speed master slave (SW0035 code)



## EMC

DBM 04 drives meet the EMC product standard EN61800-3 for industrial environment according to the Directive 89/336/EC.

Product conformity is subjected to filters installation and to recommended procedures as from the Installation Manual and the "Electromagnetic Compatibility" booklet (available on request).

## MODULI STANDARD / STANDARD MODULES

Codice Code	Tipo Type	Correnti uscita / Output Currents									Largh Width (mm)	Peso Weight (kg)
		Asse / Axis 1			Asse / Axis 2			Asse / Axis 3				
		Nomin Rated	Massima Max		Nomin Rated	Massima Max		Nomin Rated	Massima Max			
		(Arms)	(Arms)	(A)	(Arms)	(Arms)	(A)	(Arms)	(Arms)	(A)		
CY 1200	DBM 04 3-3	3	6.4	9	3	6.4	9	-	-	-	120	8
CY 1205	DBM 04 6-6	6	10.6	15	6	10.6	15	-	-	-	120	8
CY 1209	DBM 04 8-8	8	15.6	22	8	15.6	22	-	-	-	120	8
CY 1212	DBM 04 15-15	15	29.7	42	15	29.7	42	-	-	-	120	9
CY 1405	DBM 04 25-25	25	49.5	70	25	49.5	70	-	-	-	180	13
CY 1601	DBM 04 35-35 <sup>(1)</sup>	35	63.6	90	35	63.6	90	-	-	-	270	18
CY 1300	DBM 04 3-3-3	3	6.4	9	3	6.4	9	3	6.4	9	120	9
CY 1312	DBM 04 6-6-6	6	10.6	15	6	10.6	15	6	10.6	15	120	9
CY 1317	DBM 04 8-8-8	8	15.6	22	8	15.6	22	8	15.6	22	120	9
CY 1515	DBM 04 15-15-15	15	29.7	42	15	29.7	42	15	29.7	42	180	14

Note: per le combinazioni di correnti diverse da quelle standard, (es.. DBM04 3-6-8 oppure DBM04 3-15-25) consultare il Servizio Vendite o i Service centers  
(1) Fattore di contemporaneità 0.8

Notes: we recommend to contact our Sales Locations or Service Centers for guidance on selection of drives not listed above, e.g. DBM04 3-6-8 or DBM04 3-15-25  
(1) A diversity factor of 0.8 applies

## ALIMENTATORI / POWER SUPPLIES - 400/460 V<sub>AC</sub>

Codice Code	Tipo Type	Correnti / Currents			Assi Aliment. Axis	Tens.Ing.Aus. Aux.Input Volt.	Largh Width (mm)	Peso Weight (kg)
		Uscita Nom Output Rated	Uscita Max Output Max	Frenatura Braking				
		(A)	(A)	(A)	N° / Numb.			
CY 2000	Standard	65	100	100	12	110/230 V <sub>AC</sub>	120	13
CY 2014	Standard Plus	65	100	100	18	110/230 V <sub>AC</sub>	120	13
CY 2002	Autoalimentato - Standalone Version	65	100	100	12	230(*) V <sub>AC</sub>	120	13
CY 2007	Autoal. Potenziato- Powered Standalone	120	200	200	12	230(*) V <sub>AC</sub>	180	20
CY 2011	Autoal. Speciale - Special Standalone(**)	65	100	100	12	24 (*) V <sub>DC</sub>	120	13

Note: (\*) - L'alimentazione ausiliaria non è strettamente necessaria per funzionamento normale ma solo per salvataggio dati  
(\*\*) - E' dotato di rilevatore intelligente della tensione di alimentazione (non è necessario nessun adattamento per tensioni 400V<sub>AC</sub> o 460V<sub>AC</sub>) e di circuiti ausiliari per la supervisione di funzioni legate alla sicurezza.

Notes: (\*) - Auxiliary power supply is not necessary for normal operation (only for data saving)

(\*\*) - An intelligent supply voltage detector is provided so that no adaptation is necessary for changing between 400V<sub>AC</sub> o 460V<sub>AC</sub>

## ESPANSIONI / EXPANSION MODULES

Codice Code	Tipo Type	Correnti / Currents			Larghezza Width (mm)	Peso Weight (kg)
		Nomin Rated	Massima Max			
		(Arms)	(Arms)	(A)		
CY 1051	EBM 04 50/140	50	99	140	270	18
CY 1050	EBM 04 60/180	60	127	180	270	18

Alcune configurazioni con un asse maggiore di 35 A non sono ammesse per motivi tecnici. In questo caso è possibile sostituire un asse con un'espansione separata secondo la tabella a fianco.  
Per utilizzare un'espansione è necessario che l'azionamento base sia predisposto per questa configurazione. In questo caso occorre sostituire alla corrente del terzo asse la lettera E (es. DBM 04 15-15-E).

An external expansion module should be used for some configurations, including an axis rated over 35A. This is due to thermal constrictions.

Available expansion modules are shown in the lefthand table.

To specify an expansion module, please replace the third axis rating number with an E, this ensures that the drive is configured for use with an expansion module (e.g. DBM04 15-15-E).

## VENTILATORI (Configurazioni Standard) / FANS (Standard Configurations)

Codice Code	Tipo Type	Tensione d'ingresso Voltage (V <sub>AC</sub> )	N° Ventole Number of fans	Larghezza Width (mm)
CY 4100	DBM 04 F2/230	230	2	240
CY 4102	DBM 04 F3/230	230	2	360
CY 4105	DBM 04 F4/230	230	4	480
CY 4109	DBM 04 F5/230	230	4	600
CY 4200	DBM 04 F2/110	110	2	240
CY 4202	DBM 04 F3/110	110	2	360
CY 4205	DBM 04 F4/110	110	4	480
CY 4209	DBM 04 F5/110	110	4	600

Per la scelta della configurazione dei ventilatori occorre identificare il codice (o i codici) la cui larghezza totale coincide con la larghezza totale del set alimentatore+moduli+eventuali espansioni.

Selection of the correct Fan Assembly is due by matching Fan Assembly width to the total of the DBM drives package (i.e. Fan = Power Supply and DBM module(s) and DBM expansion module(s)).

### INTERFACCE

#### Analogiche

- ingresso differenziale riferimento di velocità: 0±10 V
- limite corrente di picco
- segnale tachimetrico
- segnali resolver
- segnali corrente uscita

#### Digitali

- linea seriale RS 485 full-duplex
- encoder simulato (opzionale) On-Off (optoisolate)
- drive OK
- motor OK
- drive enable
- reference enable
- fine corsa (solo in moduli senza espansione)

### DIAGNOSTICA

- a) indicatori LED sul pannello frontale per informazioni immediate di stato e anomalia:
- alimentazione potenza corretta
  - alimentazioni ausiliarie corrette
  - riferimento di velocità abilitato
  - sovratemperatura motore
  - sovratemperatura azionamento
  - malfunzionamento microprocessori
  - corto circuito fasi motore
  - mancanza segnali resolver
  - fault generico
- b) RS-485, a seguito accensione LED fault generico, rende possibile una diagnostica più approfondita interrogando opportunamente l'azionamento. Molti altri parametri possono essere monitorizzati durante il funzionamento

### REGOLAZIONI

- messa in fase automatica del resolver (autophasing)
- programmabilità parametri di controllo dell'anello di velocità via software per consentire i più diversi accoppiamenti tra inerzie del carico e del rotore (4 diverse strutture di controllo, guadagni tipo PI, filtri digitali, offset)
- rampe accelerazione e decelerazione

### CONNETTORI MODULI

- J1 Alimentazioni
- J2 Linea seriale
- J3 Fine corsa e/o espansioni
- J4-J5-J6 Resolver
- J7 Riferimenti
- J8 Segnali input/output
- J9 Potenza

### CONNETTORI ALIMENTATORE

- J1 Alimentazioni
- J2 Linea seriale
- J10 Linea seriale
- J11 Potenza

### INTERFACES

#### Analog

- speed reference differential input: 0±10 V
- peak current limit
- tacho signal
- resolver signal
- output current signal

#### Digital

- full-duplex RS 485 serial link
- simulated encoder output (optional) On/Off (opto isolated)
- drive OK
- motor OK
- drive enable
- reference enable
- limit switches (only in modules without expansions)

### DIAGNOSTICS

- a) LED's on the front panel for quick status and failure data:
- active power bus
  - active auxiliary bus
  - speed reference enable
  - motor overtemperature
  - drive overtemperature
  - microprocessor failure
  - motor wiring short circuit
  - resolver signal absence
  - generic fault
- b) RS-485: if the generic fault LED is ON exact fault diagnosis is possible by a proper interrogation of the drive. Many other parameters can be monitored during the drive operation.

### TUNING

- autophasing
- software programmable speed loop parameters to allow a wide range of different optimizations between rotor and load inertias (4 control structures, PI gains, digital filters, offset)
- acceleration and deceleration ramps

### MODULE CONNECTORS

- J1 power supply
- J2 serial link
- J3 limit switches and/or expansions
- J4-J5-J6 resolvers
- J7 references
- J8 input/output signals
- J9 power

### POWER SUPPLY CONNECTORS

- J1 power supplies
- J2 serial link
- J10 serial link
- J11 power

### COME ORDINARE

Esempio. Un sistema a cinque assi da 3,3,3,15,15 A continuativi è composto da:

- alimentatore codice: CY 2000
- modulo codice: CY 1300
- modulo codice: CY 1212
- set ventilatori codice: CY 4102

Per eventuali opzioni aggiungere i codici indicati.

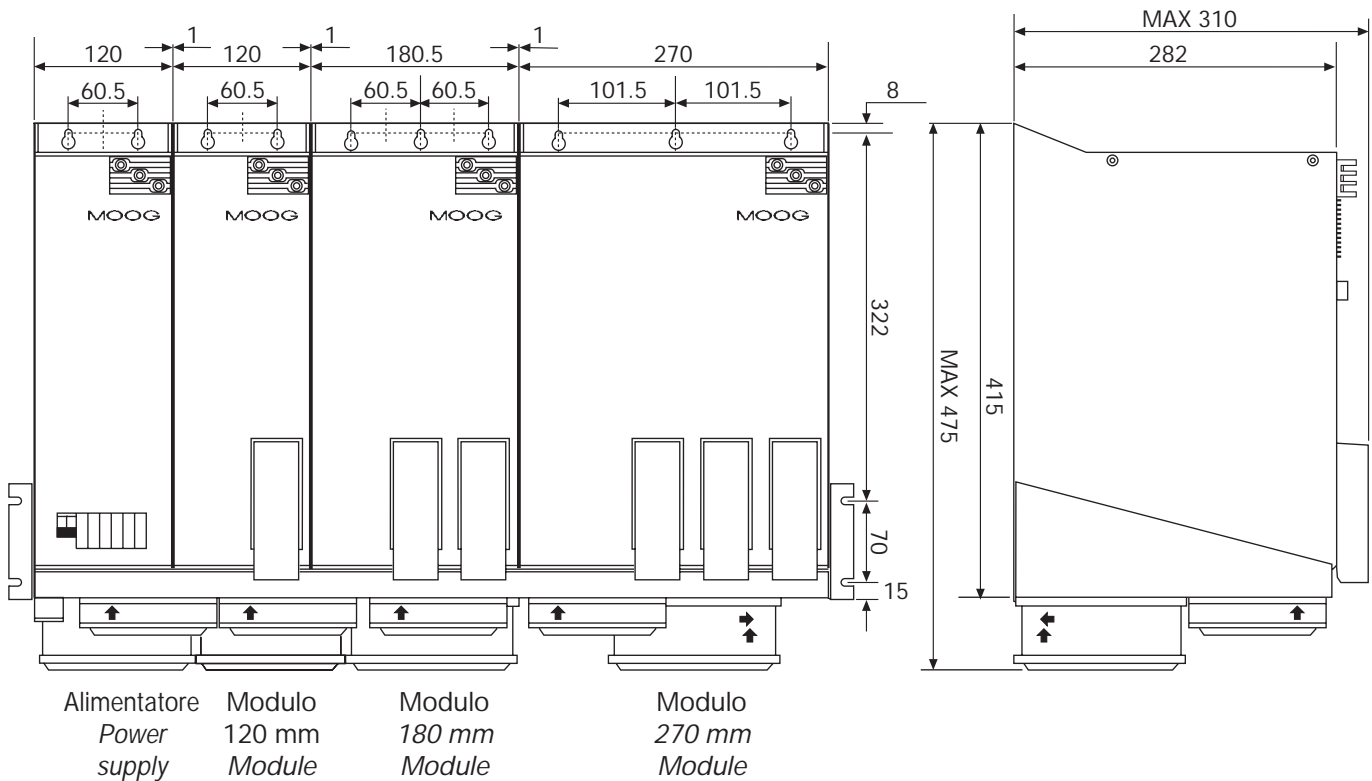
### HOW TO ORDER

Example. A 5 axis system with 3,3,3,15,15 A continuous current ratings consists of:

- power supply code: CY 2000
- module code: CY 1300
- module code: CY 1212
- fan set code: CY 4102

Add code options if required.

### DIMENSIONI D'INGOMBRO E DI FISSAGGIO / OVERALL AND SECURE DIMENSIONS (mm)



# MOOG

Moog Italiana S.r.l.  
 Electric Division  
 Via Avosso, 94 - 16015 Casella (Genova) - Italy  
 Telephone: (+39) 010 96711  
 Fax: (+39) 010 9671280  
 www.moog.com

COMPANY WITH INTEGRATED  
 MANAGEMENT SYSTEM  
 CERTIFIED BY DNV  
**=ISO 9001/ISO 14001=**

CAS-005 0101