



**Convertitore di frequenza, 400 V AC, trifase, 16 A, 7.5 kW, IP21/NEMA1,
Chopper frenatura, Induttanza circuito intermedio**



Tipo DG1-34016FB-C21C
Catalog No. 9702-2004-00P
Alternate Catalog No. DG1-34016FB-C21C

Programma di fornitura

Assortimento			Convertitore di frequenza
Rilevatore tipo			DG1
Tensione nominale d'impiego	U_e		400 V AC, trifase 480 V AC, trifase 500 V AC, trifase
Tensione di uscita a U_e	U_2		400 V AC, trifase 480 V AC, trifase 500 V AC, trifase
Tensione di rete (50/60Hz)	U_{LN}	V	380 (-15%) - 500 (+10%)
Corrente nominale d'impiego			
per 150 % sovraccarico	I_e	A	16
per 110 % sovraccarico	I_e	A	23
Nota			Corrente nominale d'impiego con una frequenza di commutazione di 1 - 12 kHz ed una temperatura ambiente di +50°C per 150% sovraccarico e +40 °C per 110% sovraccarico
Potenza motore assegnata			
Nota			per normali motori asincroni in corrente trifase a quattro poli a ventilazione interna ed esterna con 1500 min ⁻¹ a 50 Hz o 1800 min ⁻¹ a 60 Hz
Nota			Ciclo di sovraccarico per 60 s ogni 600 s
Nota			a 400 V, 50 Hz
150 % sovraccarico	P	kW	7.5
110 % sovraccarico	P	kW	11
150 % sovraccarico	I_M	A	15.2
110 % sovraccarico	I_M	A	21.7
Nota			a 500 V, 50 Hz
150 % sovraccarico	P	kW	7.5
110 % sovraccarico	P	kW	11
150 % sovraccarico	I_M	A	12.1
110 % sovraccarico	I_M	A	17.4
Nota			a 480 V, 60 Hz
150 % sovraccarico	P	HP	10
110 % sovraccarico	P	HP	15
150 % sovraccarico	I_M	A	14
110 % sovraccarico	I_M	A	21
Grado di protezione			IP21/NEMA1
Interfacce/bus di campo (incorporate)			Modbus RTU Modbus TCP BACnet MS/TP Ethernet IP
Collegamento bus di campo (opzionale)			PROFIBUS CANopen® DeviceNet SmartWire-DT
Equipaggiamento			Filtro soppressore radiodisturbi Protezione scheda elettronica aggiuntiva Display grafico a più righe Chopper frenatura Induttanza circuito intermedio
Parametrizzazione			Tastiera Fieldbus Power Xpert inControl
Grandezza			FS2

Collegamento a SmartWire-DT			si insieme al modulo DXG-NET-SWD SmartWire DT
-----------------------------	--	--	--

Dati tecnici

Generalità

Conformità alle norme			Requisiti generali: IEC/EN 61800-2 Requisiti EMC: IEC/EN 61800-3 Requisiti di sicurezza: IEC/EN 61800-5
Certificazioni			CE, UL, cUL, c-Tick, UkrSEPRO, EAC
Qualità di fabbricazione			RoHS, ISO 9001
Idoneità ai climi	p _w	%	< 95 %, umidità relativa media (RH), senza condensa, non corrosiva
Qualità dell'aria			3C2, 3S2
Temperatura ambiente			
Temperatura ambiente di servizio min.		°C	-10
Temperatura ambiente di servizio max.		°C	+ 50
Funzionamento (110 % sovraccarico)	θ	°C	-10 - +40
			Funzionamento con sovraccarico del 110% (1 min./10 min.): da -10 a +40 (max. +55 con declassamento dell'1% per Kelvin oltre il limite) Funzionamento con sovraccarico del 150% (1 min./10 min.): da -10 a +50 (max. +60 con declassamento dell'1% per Kelvin oltre il limite) -20 con modalità clima freddo
Stoccaggio	θ	°C	-40 - +70
Categoria di sovratensione			III
Grado di inquinamento			2
Grado di radiodisturbo			
Classe di radiodisturbo (EMC)			C1 (con filtro esterno, solo per emissione condotta), C2, C3; dipendente dalla lunghezza del cavo motore, del cavo di collegamento e dell'ambiente. Eventualmente sono necessari filtri soppressori radiodisturbi esterni (opzione).
Ambiente (EMC)			1° e 2° ambiente secondo EN 61800-3
lunghezza massima linea motore	l	m	C2 ≤ 10 m C3 ≤ 50 m
Resistenza agli urti		g	EN 61800-5-1, EN 60068-2-27 Test di caduta UPS (per pesi all'interno del rack dell'UPS) Stoccaggio e trasporto: massimo 15 g, 11 ms (nell'imballaggio)
Vibrazione			EN 61800-5-1, EN 60068-2-6: 5 - 150 Hz Ampiezza: 1 mm (picco) a 5 - 15,8 Hz ampiezza di accelerazione massima: 1 g a 15,8 - 150 Hz
Posizione di montaggio			verticale
Altitudine		mm	0 - 1000 su NN oltre 1000 m con declassamento dell'1% ogni 100 m max. 3000 m (2000 m per sistemi corner grounded TN)
Grado di protezione			IP21/NEMA1
Protezione contro contatti accidentali			BGV A3 (VBG4, protezione dal contatto con le dita e con le mani)

Circuito principale

Alimentazione			
Tensione nominale d'impiego	U _e		400 V AC, trifase 480 V AC, trifase 500 V AC, trifase
Tensione di rete (50/60Hz)	U _{LN}	V	380 (-15%) - 500 (+10%)
Corrente di ingresso (150 % sovraccarico)	I _{LN}	A	15
Corrente di ingresso (110 % sovraccarico)	I _{LN}	A	21.5
Tipo di rete			TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT
Frequenza di rete	f _{LN}	Hz	50/60
Campo di frequenza	f _{LN}	Hz	45-66 (±0%)
Frequenza d'inserzione della rete			massimo una volta ogni 60 secondi
Distorsione corrente di rete	THD	%	33,8
Corrente di cortocircuito limitata	I _q	kA	< 100
Stadio di potenza			
Funzione			Convertitori di frequenza con circuito intermedio a tensione continua, induttanza circuito intermedio e invertitore IGBT
Corrente di sovraccarico (150 % sovraccarico)	I _L	A	24
Corrente di sovraccarico (110 % sovraccarico)	I _L	A	25.3
max. corrente di avviamento (High Overload)	I _H	%	200

Nota sulla max. corrente di avviamento			per 2 secondi ogni 20 secondi
Tensione di uscita a U _e	U ₂		400 V AC, trifase 480 V AC, trifase 500 V AC, trifase
Frequenza di uscita	f ₂	Hz	0 - 50/60 (max. 400)
Frequenza di switching	f _{PWM}	kHz	4 regolabile 1 - 12
Modalità operativa			Comando U/f Controllo velocità con compensazione slittamento Regolazione vettoriale senza sensori (SLV) Regolazione della coppia
Discriminazione in frequenza (valore di riferimento)	Δf	Hz	0.01
Corrente nominale d'impiego			
per 150 % sovraccarico	I _e	A	16
per 110 % sovraccarico	I _e	A	23
Nota			Corrente nominale d'impiego con una frequenza di commutazione di 1 - 12 kHz ed una temperatura ambiente di +50°C per 150% sovraccarico e +40 °C per 110% sovraccarico
Limitazione corrente motore	I	A	0,1 - 2 x I _H (CT)
Dissipazione			
Dissipazione con corrente nominale d'impiego I _e = 150 %	P _V	W	168
Dissipazione del calore alla corrente nominale di esercizio I _e =110%	P _V	W	293
Grado di rendimento	η	%	98.2
Massima corrente passante verso terra (PE) senza motore	I _{PE}	mA	9
ventilatore			comando temperatura Sostituzione senza utensili
Portata ventilatore interno		m ³ /h	94
Equipaggiamento			Filtro soppressore radiodisturbi Protezione scheda elettronica aggiuntiva Display grafico a più righe Chopper frenatura Induttanza circuito intermedio
Funzione di sicurezza			STO (Safe Torque Off, SIL1, PLc Cat 1)
Grandezza			FS2
Utenza motore			
Nota			per normali motori asincroni in corrente trifase a quattro poli a ventilazione interna ed esterna con 1500 min ⁻¹ a 50 Hz o 1800 min ⁻¹ a 60 Hz
Nota			Ciclo di sovraccarico per 60 s ogni 600 s
Nota			a 400 V, 50 Hz
150 % sovraccarico	P	kW	7.5
110 % sovraccarico	P	kW	11
Nota			a 500 V, 50 Hz
150 % sovraccarico	P	kW	7.5
110 % sovraccarico	P	kW	11
Nota			a 480 V, 60 Hz
150 % sovraccarico	P	HP	10
110 % sovraccarico	P	HP	15
lunghezza di linea massima ammissibile	l	m	schermata: 150
Potenza apparente dell' avvolgimento supplementare			
Potenza apparente con esercizio nominale 400 V	Contatto NA	kVA	15.9
Potenza apparente con esercizio nominale 480 V	Contatto NA	kVA	19.9
Funzione frenante			
Coppia frenante standard			max. 30 % M _N
Coppia frenante frenatura a corrente continua			regolabile fino al 150 %
Coppia frenante con reostato di frenatura esterno			max. 100% della corrente nominale d'impiego I _e con reostato di frenatura esterno
Reostato di frenatura esterno minimo	R _{min}	Ω	42
Soglia di inserzione per il transistor di frenatura	U _{DC}	V	850 V DC
Frenatura a corrente continua	%	I/I _e	≤ 150, regolabile
Porta di comando			
alimentazione esterna della tensione di comando	U _c	V	24 V DC (max. 250 mA incl. opzioni)

Tensione di riferimento	U _s	V	10 V DC (max. 10 mA)
Ingressi analogici			2, parametrizzabile, 0 - 10 V DC, 2 - 10 V DC, -10 - +10 V DC, 0/4 - 20 mA
Uscite analogiche			2, parametrizzabile, 0 - 10 V, 0/4 - 20 mA
Ingressi digitali			8, parametrizzabile, max. 30 V DC
Uscite digitali			1, parametrizzabile, 24 V DC
Uscita a relè			3, parametrizzabile, 2 contatti di scambio e 1 contatto NA, 6 A (240 V AC) / 6 A (24 V DC)
Interfacce/bus di campo (incorporate)			Modbus RTU Modbus TCP BACnet MS/TP Ethernet IP
Slot di espansione			2

Organi di manovra e protezione associati

Collegamento alla rete			
Dispositivo di protezione (fusibile o interruttore automatico modulare)			
IEC (tipo B, gG), 150 %			PKZM0-16
IEC (tipo B, gG), 110 %			PKZM0-25
UL (Classe CC oppure J)		A	30
Contattore di linea			
150 % sovraccarico (CT/I _H , per 50 °C)			DILM7
110 % sovraccarico (VT/I _L , per 40 °C)			DILM17
induttanza di rete			
150 % sovraccarico (CT/I _H , per 50 °C)			Induttanza circuito intermedio integrato, uk = 5%
110 % sovraccarico (VT/I _L , per 40 °C)			Induttanza circuito intermedio integrato, uk = 5%
Filtro soppressore radiodisturbi (esterno, 150 %)			DX-EMC34-016
Filtro soppressore radiodisturbi (esterno, 110 %)			DX-EMC34-030
Filtro soppressione radiodisturbi, a bassa corrente di dispersione (esterno, 150%)			DX-EMC34-016-L
Filtro soppressione radiodisturbi, a bassa corrente di dispersione (esterno, 110%)			DX-EMC34-030-L
Nota sul filtro soppressore radiodisturbi			Opzione filtro soppressione radiodisturbi esterno per lunghezze cavo motore maggiori e impiego in altri ambienti EMC
Collegamento circuito intermedio			
reostato di frenatura			
10 % durata di inserzione			DX-BR047-3K1
20 % durata di inserzione			DX-BR047-5K1
40 % durata di inserzione			DX-BR047-9K2
Note sui reostati di frenatura			I resistori del freno vengono assegnati in base alla potenza nominale massima del sistema di comando a frequenza variabile. Resistori del freno e design (ad es. cicli di lavoro differenti) aggiuntivi sono disponibili su richiesta.
Utenza motore			
bobina motore			
150 % sovraccarico (CT/I _H , per 50 °C)			DX-LM3-016
110 % sovraccarico (VT/I _L , per 40 °C)			DX-LM3-035
Filtro sinusoidale			
150 % sovraccarico (CT/I _H , per 50 °C)			DX-SIN3-016
110 % sovraccarico (VT/I _L , per 40 °C)			DX-SIN3-023
Filtri sinusoidali onnipolari			
150 % sovraccarico (CT/I _H , per 50 °C)			DX-SIN3-024-A
110 % sovraccarico (VT/I _L , per 40 °C)			DX-SIN3-024-A

Verifiche di progetto secondo IEC/EN 61439

Dati tecnici per verifiche di progetto			
Corrente nominale d'impiego per i dati relativi alla dissipazione	I _n	A	16
Dissipazione per polo, in funzione della corrente	P _{vid}	W	0
Dissipazione dell'apparecchio, in funzione della corrente	P _{vid}	W	293
Dissipazione statica, indipendente dalla corrente	P _{vs}	W	15.75
Potere di dissipazione	P _{ve}	W	0

Temperatura ambiente di servizio min.	°C	-10
Temperatura ambiente di servizio max.	°C	50
		Funzionamento (con sovraccarico del 150%); possibilità di declassamento
Verifiche di progetto IEC/EN 61439		
10.2 Idoneità di materiali e componenti		
10.2.2 Resistenza alla corrosione		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.2.3.1 Resistenza dell'involucro al calore		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.2.3.2 Resistenza dei materiali isolanti a livelli di calore normale		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.2.3.3 Resistenza dei materiali isolanti a livelli di calore straordinari		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.2.4 Resistenza all'irradiazione UV		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.2.5 Sollevamento		Non pertinente dal momento che l'intero quadro elettrico deve essere valutato.
10.2.6 Prova d'urto		Non pertinente dal momento che l'intero quadro elettrico deve essere valutato.
10.2.7 Diciture		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.3 Grado di protezione degli involucri		Non pertinente dal momento che l'intero quadro elettrico deve essere valutato.
10.4 Vie di dispersione aerea e superficiale		I requisiti della norma di prodotto sono soddisfatti.
10.5 Protezione contro scosse elettriche		Non pertinente dal momento che l'intero quadro elettrico deve essere valutato.
10.6 Montaggio incassato di apparecchi		Non pertinente dal momento che l'intero quadro elettrico deve essere valutato.
10.7 Circuiti interni e collegamenti		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico.
10.8 Collegamenti per conduttori introdotti dall'esterno		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico.
10.9 Caratteristiche d'isolamento		
10.9.2 Rigidità dielettrica a frequenza di rete		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico.
10.9.3 Tensione di tenuta a impulso		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico.
10.9.4 Verifica di involucri in materiale isolante		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico.
10.10 Riscaldamento		Il calcolo del surriscaldamento rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico. Eaton fornisce i dati relativi alla dissipazione delle apparecchiature.
10.11 Resistenza al corto circuito		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico. Rispettare i valori predefiniti delle apparecchiature.
10.12 EMC		Rientra nella responsabilità del costruttore del quadro elettrico. Rispettare i valori predefiniti delle apparecchiature.
10.13 Funzione meccanica		Per l'apparecchio i requisiti sono soddisfatti rispettando le indicazioni delle istruzioni per il montaggio (IL).

Dati tecnici secondo ETIM 7.0

apparecchi elettrici a bassa tensione (EG000017) / convertitore di frequenza =< 1 Kv (EC001857)		
Tecnica Di Ar., Elettr., Energia, Tecn. Di Comm., Rete E Proc. Di Conduttura / Azionamento (Elettr.) / Convertitore di frequenza / Convertitore di frequenza =< 1 cV (ecl@ss10.0.1-27-02-31-01 [AKE177014])		
tensione di rete	V	323 - 550
frequenza di rete		50/60 Hz
numero di fasi d'entrata		3
numero di fasi d'uscita		3
max. frequenza d'uscita	Hz	400
tensione d'uscita massima	V	480
corrente di uscita nominale I2N	A	23
max. potenza erogata con carico quadrato a tensione d'uscita nominale	kW	11
max. potenza erogata con carico lineare a tensione d'uscita nominale	kW	15
tolleranza di frequenza di rete simmetrica relativa	%	10
tolleranza di tensione di rete simmetrica relativa	%	10
numero di uscite analogiche		2
numero di ingressi analogici		2
numero di uscite digitali		1
numero di ingressi digitali		8
con elemento di comando		sì
impiego ammesso in ambito industriale		sì
impiego ammesso in ambito residenziale e commerciale		sì
supporta protocollo TCP/IP		sì
supporta protocollo PROFIBUS		sì
supporta protocollo CAN		sì

supporta protocollo INTERBUS			no
supporta protocollo ASI			no
supporta protocollo EIB			no
supporta protocollo MODBUS			sì
supporta protocollo Data-Highway			no
supporta protocollo DeviceNet			sì
supporta protocollo SUCONET			no
supporta il protocollo per LON			no
supporta il protocollo per PROFINET IO			sì
supporta il protocollo per PROFINET CBA			no
supporta il protocollo per SERCOS			no
supporta il protocollo per Foundation Fieldbus			no
supporta il protocollo per EtherNet/IP			sì
supporta il protocollo per AS-Interface Safety at Work			no
supporta il protocollo per DeviceNet Safety			no
protocollo INTERBUS per Safety			no
supporta il protocollo per PROFIsafe			no
supporta il protocollo per SafetyBUS p			no
supporta protocollo per BACnet			sì
supporta il protocollo per altri sistemi bus			sì
numero di interfacce HW Industrial Ethernet			1
numero di interfacce HW PROFINET			0
numero di interfacce HW seriali RS232			0
numero di interfacce HW seriali RS422			0
numero di interfacce HW seriali RS485			1
numero di interfacce HW seriali TTY			0
numero di interfacce HW USB			0
numero di interfacce HW parallele			0
numero di interfacce HW altre			1
con interfaccia ottica			no
con collegamento PC			sì
chopper di frenatura integrato			sì
funzionamento a 4 quadranti possibile			sì
tipo di convertitore			inverter a tensione impressa
grado di protezione (IP)			IP21
tipo di protezione (NEMA)			1
altezza		mm	419
larghezza		mm	169
profondità		mm	244

Approvazioni

Product Standards			UL508C, CSA-C22.2 No. 274-13; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
UL File No.			E134360
UL Category Control No.			NMMS, NMMS7
CSA File No.			UL report applies to both US and Canada
North America Certification			UL listed, certified by UL for use in Canada
Suitable for			Branch circuits
Max. Voltage Rating			3~500 V AC IEC: TN-S UL/CSA: 'Y' (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection			IP21/NEMA1

