



Frequenzumrichter, 400 V AC, 3-phasig, 9.5 A, 4 kW, IP20/NEMA 0, Funkentstörfilter, Brems-Chopper, FS2

Typ **DC1-349D5FB-A20CE1**
 Katalog Nr. **185755**
 Alternate Catalog **DC1-349D5FB-A20CE1**
 No.

Lieferprogramm

Sortiment			Frequenzumrichter
Typkennr			DC1
Bemessungsbetriebsspannung	U_e		400 V AC, 3-phasig 480 V AC, 3-phasig
Ausgangsspannung bei U_e	U_2		400 V AC, 3-phasig 480 V AC, 3-phasig
Netzspannung (50/60Hz)	U_{LN}	V	380 (-10%) - 480 (+10%)
Bemessungsbetriebsstrom			
bei 150 % Überlast	I_e	A	9.5
Hinweis			Bemessungsbetriebsstrom bei einer Schaltfrequenz von 8 kHz und einer Umgebungstemperatur von +50 °C
Zugeordnete Motorleistung			
Hinweis			für normale vierpolige, innen- und außenbelüftete Drehstrom-Asynchronmotoren mit 1500 min ⁻¹ bei 50 Hz bzw. 1800 min ⁻¹ bei 60 Hz
Hinweis			Überlastzyklus für 60 s alle 600 s
Hinweis			bei 400 V, 50 Hz
150 % Überlast	P	kW	4
150 % Überlast	I_M	A	8.5
Hinweis			bei 440 - 480 V, 60 Hz
150 % Überlast	P	HP	5
150 % Überlast	I_M	A	7.6
Schutzart			IP20/NEMA0
Schnittstelle/Feldbus (eingebaut)			OP-Bus (RS485)/Modbus RTU, CANopen®
Feldbusanschaltung (optional)			SmartWire-DT
Ausstattung			Funkentstörfilter Brems-Chopper 7-Segment-Anzeige zusätzlicher Platinenschutz
Parametrierung			Keypad Feldbus drivesConnect drivesConnect mobile (App)
Baugröße			FS2
Anbindung an SmartWire-DT			ja in Verbindung mit SmartWire-DT Modul DX-NET-SWD3

Technische Daten

Allgemeines

Normen und Bestimmungen			Allgemeine Anforderungen: IEC/EN 61800-2 EMV-Anforderungen: IEC/EN 61800-3 Anforderungen an die Sicherheit: IEC/EN 61800-5-1
Zertifizierungen			CE, UL, cUL, RCM, Ukr SEPRO, EAC
Fertigungsqualität			RoHS, ISO 9001
Klimafestigkeit	ρ_w	%	< 95 %, mittlere relative Feuchte (RH), nicht kondensierend, nicht korrosiv
Luftqualität			3C2, 3S2
Umgebungstemperatur			
Min. Betriebsumgebungstemperatur		°C	-10
Max. Betriebsumgebungstemperatur		°C	+ 50
			Betrieb (mit 150 % Überlast)
Lagerung	θ	°C	-40 - +60

Funktörgrad			
Funktörklasse (EMV)			C2, C3; abhängig von der Motorleitungslänge, der Anschlussleistung und der Umgebung. Gegebenenfalls sind externe Funkentstörfilter (Option) erforderlich.
Umgebung (EMV)			1. und 2. Umgebung nach EN 61800-3
maximale Motorleitungslänge	l	m	C2 ≤ 5 m C3 ≤ 25 m
Einbaulage			Vertikal
Aufstellungshöhe		m	0 - 1000 m über NN über 1000 m mit 1 % Derating pro 100 m max. 4000 m
Schutzart			IP20/NEMA0
Berührungsschutz			BGV A3 (VBG4, finger- und handrücksicher)

Hauptstromkreis

Einspeisung			
Bemessungsbetriebsspannung	U_e		400 V AC, 3-phasig 480 V AC, 3-phasig
Netzspannung (50/60Hz)	U_{LN}	V	380 (-10%) - 480 (+10%)
Eingangsstrom (150 % Überlast)	I_{LN}	A	11.5
Netzform			Wechselstromnetze mit geerdetem Mittelpunkt
Netzfrequenz	f_{LN}	Hz	50/60
Frequenzbereich	f_{LN}	Hz	48 - 62
Netzeinschalhäufigkeit			maximal einmal alle 30 Sekunden
Leistungsteil			
Funktion			Frequenzrichter mit Gleichspannungszwischenkreis und IGBT-Wechselrichter
Überlaststrom (150 % Überlast)	I_L	A	14.25
max. Anlaufstrom (High Overload)	I_H	%	175
Hinweis zum max. Anlaufstrom			für 2,5 Sekunden alle 600 Sekunden
Ausgangsspannung bei U_e	U_2		400 V AC, 3-phasig 480 V AC, 3-phasig
Ausgangsfrequenz	f_2	Hz	0 - 50/60 (max. 500)
Schaltfrequenz	f_{PWM}	kHz	8 einstellbar 4 - 32 (hörbar)
Betriebsmodus			U/f-Steuerung Drehzahlsteuerung mit Schlupfkompensation sensorlose Vektorregelung (SLV) PM-Motoren Synchron-Reluktanz-Motoren BLDC-Motoren
Frequenzauflösung (Sollwert)	Δf	Hz	0.1
Bemessungsbetriebsstrom			
bei 150 % Überlast	I_e	A	9.5
Hinweis			Bemessungsbetriebsstrom bei einer Schaltfrequenz von 8 kHz und einer Umgebungstemperatur von +50 °C
Verlustleistung			
Verlustleistung bei Bemessungsbetriebsstrom $I_e = 150\%$	P_V	W	136
Wirkungsgrad	η	%	96.6
Verlustleistung bei Strom/Drehzahl [%]			
Strom = 100 %			
Drehzahl = 0 %	P_V	W	97
Drehzahl = 50 %	P_V	W	119
Drehzahl = 90 %	P_V	W	141
Strom = 50 %			
Drehzahl = 0 %	P_V	W	61
Drehzahl = 50 %	P_V	W	67
Drehzahl = 90 %	P_V	W	80
Strom = 50 %			
Drehzahl = 0 %	P_V	W	50
Drehzahl = 50 %	P_V	W	53
maximaler Ableitstrom zur Erde (PE) ohne Motor	I_{PE}	mA	12.6
Ausstattung			Funkentstörfilter

			Brems-Chopper 7-Segment-Anzeige zusätzlicher Platinenschutz
Baugröße			FS2
Motorabgang			
Hinweis			für normale vierpolige, innen- und außenbelüftete Drehstrom-Asynchronmotoren mit 1500 min ⁻¹ bei 50 Hz bzw. 1800 min ⁻¹ bei 60 Hz
Hinweis			Überlastzyklus für 60 s alle 600 s
Hinweis			bei 400 V, 50 Hz
150 % Überlast	P	kW	4
Hinweis			bei 440 - 480 V, 60 Hz
150 % Überlast	P	HP	5
maximal zulässige Leitungslänge	l	m	geschirmt: 100 geschirmt, mit Motordrossel: 200 ungeschirmt: 150 ungeschirmt, mit Motordrossel: 300
Scheinleistung			
Scheinleistung bei Nennbetrieb 400 V	S	kVA	6.58
Scheinleistung bei Nennbetrieb 480 V	S	kVA	7.9
Bremsfunktion			
Bremsmoment Standard			max. 30 % MN
Bremsmoment Gleichstrombremsung			max. 100 % des Bemessungsbetriebsstrom I ₀ , einstellbar
Bremsmoment mit externem Bremswiderstand			max. 100 % des Bemessungsbetriebsstromes I _e mit externem Bremswiderstand
minimaler externer Bremswiderstand	R _{min}	Ω	120
Einschaltswelle für den Bremstransistor	U _{DC}	V	780 V DC

Steuerteil

Sollwertspannung	U _s	V	10 V DC (max. 10 mA)
Analogeingänge			2, parametrierbar, 0 - 10 V DC, 0/4 - 20 mA
Analogausgänge			1, parametrierbar, 0 - 10 V
Digitaleingänge			4, parametrierbar, max. 30 V DC
Digitalausgänge			1, parametrierbar, 24 V DC
Relaisausgänge			1, parametrierbar, Schließer, 6 A (250 V, AC-1) / 5 A (30 V, DC-1)
Schnittstelle/Feldbus (eingebaut)			OP-Bus (RS485)/Modbus RTU, CANopen®

Zugeordnete Schalt- und Schutzorgane

Netzanschluss			
Schutzorgan (Sicherung oder Leitungsschutzschalter)			
IEC (Typ B, gG), 150 %			FAZ-B16/3
UL (Class CC or J)		A	15
Netzschütz			
150 % Überlast (CT/I _H , bei 50 °C)			DILM7 DILEM-10
Netzdrossel			
150 % Überlast (CT/I _H , bei 50 °C)			DX-LN3-016
Funkentstörfilter (extern, 150 %)			DX-EMC34-016
Funkentstörfilter, ableitstromarm (extern, 150 %)			DX-EMC34-016-L
Hinweis zum Funkentstörfilter			Option externer Funkentstörfilter für größere Motorleitungslängen und beim Einsatz in anderer EMV-Umgebung
Zwischenkreisanschluss			
Bremswiderstand			
10 % Einschaltdauer (ED)			DX-BR150-0K5
20 % Einschaltdauer (ED)			DX-BR150-1K1
40 % Einschaltdauer (ED)			R:2 x DX-BR100-1K6
Hinweis zu den Bremswiderständen			R:m = Reihenschaltung von "m" Widerständen Die Bremswiderstände sind auf Basis der höchsten Nennleistung des Frequenzumrichters zugeordnet. Weitere Bremswiderstände und Auslegungen (z. B. andere Einschaltdauer) auf Anfrage.
Motorabgang			
Motordrossel			
150 % Überlast (CT/I _H , bei 50 °C)			DX-LM3-011
Sinusfilter			

150 % Überlast (CT/I _H , bei 50 °C)			DX-SIN3-010
Allpolige Sinusfilter			
150 % Überlast (CT/I _H , bei 50 °C)			DX-SIN3-013-A

Daten für Bauartnachweis nach IEC/EN 61439

Technische Daten für Bauartnachweis			
Bemessungsstrom zur Verlustleistungsangabe	I _n	A	9.5
Verlustleistung pro Pol, stromabhängig	P _{vid}	W	0
Verlustleistung des Betriebsmittels, stromabhängig	P _{vid}	W	136
Verlustleistung statisch, stromunabhängig	P _{vs}	W	0
Verlustleistungsabgabevermögen	P _{ve}	W	0
Min. Betriebsumgebungstemperatur		°C	-10
Max. Betriebsumgebungstemperatur		°C	50
			Betrieb (mit 150 % Überlast)
Bauartnachweis IEC/EN 61439			
10.2 Festigkeit von Werkstoffen und Teilen			
10.2.2 Korrosionsbeständigkeit			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.2.3.1 Wärmebeständigkeit von Umhüllung			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.2.3.2 Widerstandsfähigkeit Isolierstoffe gewöhnliche Wärme			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.2.3.3 Widerstandsfähigkeit Isolierstoffe außergewöhnliche Wärme			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.2.4 Beständigkeit gegen UV-Strahlung			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.2.5 Anheben			
			Nicht zutreffend, da die gesamte Schaltanlage bewertet werden muss.
10.2.6 Schlagprüfung			
			Nicht zutreffend, da die gesamte Schaltanlage bewertet werden muss.
10.2.7 Aufschriften			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.3 Schutzart von Umhüllungen			
			Nicht zutreffend, da die gesamte Schaltanlage bewertet werden muss.
10.4 Luft- und Kriechstrecken			
			Anforderungen der Produktnorm sind erfüllt.
10.5 Schutz gegen elektrischen Schlag			
			Nicht zutreffend, da die gesamte Schaltanlage bewertet werden muss.
10.6 Einbau von Betriebsmitteln			
			Nicht zutreffend, da die gesamte Schaltanlage bewertet werden muss.
10.7 Innere Stromkreise und Verbindungen			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers.
10.8 Anschlüsse für von außen eingeführte Leiter			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers.
10.9 Isolationseigenschaften			
10.9.2 Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers.
10.9.3 Stoßspannungsfestigkeit			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers.
10.9.4 Prüfung von Umhüllungen aus Isolierstoff			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers.
10.10 Erwärmung			
			Erwärmungsberechnung liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers. Eaton liefert die Daten zur Verlustleistung der Geräte.
10.11 Kurzschlussfestigkeit			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers. Die Vorgaben der Schaltgeräte sind einzuhalten.
10.12 Elektromagnetische Verträglichkeit			
			Liegt in der Verantwortung des Schaltanlagenbauers. Die Vorgaben der Schaltgeräte sind einzuhalten.
10.13 Mechanische Funktion			
			Für das Gerät sind die Anforderungen erfüllt, sofern Angaben der Montageanweisung (IL) beachtet werden.

Technische Daten nach ETIM 7.0

Niederspannungsschaltgeräte (EG000017) / Frequenzumrichter =< 1 kV (EC001857)			
Elektro-, Automatisierungs- und Prozessleittechnik / Elektrischer Antrieb / Frequenzumrichter / Frequenzumrichter =< 1 kV (ecl@ss10.0.1-27-02-31-01 [AKE177014])			
Netzspannung		V	342 - 528
Netzfrequenz			50/60 Hz
Eingangsphasenzahl			3
Ausgangsphasenzahl			3
Max. Ausgangsfrequenz		Hz	500
Max. Ausgangsspannung		V	500
Nennausgangsstrom I _{2N}		A	9.5
Max. abgegebene Leistung bei quadrat. Belastung bei Bemessungsausgangsspannung		kW	4
Max. abgegebene Leistung bei linearer Belastung bei Bemessungsausgangsspannung		kW	4

Relative symmetrische Netzfrequenztoleranz	%	10
Relative symmetrische Netzspannungstoleranz	%	10
Anzahl der analogen Ausgänge		1
Anzahl der analogen Eingänge		2
Anzahl der digitalen Ausgänge		1
Anzahl der digitalen Eingänge		4
Mit Bedienelement		ja
Einsatz im Industriebereich zulässig		ja
Einsatz im Wohn- und Gewerbebereich zulässig		ja
Unterstützt Protokoll für TCP/IP		nein
Unterstützt Protokoll für PROFIBUS		nein
Unterstützt Protokoll für CAN		ja
Unterstützt Protokoll für INTERBUS		nein
Unterstützt Protokoll für ASI		nein
Unterstützt Protokoll für KNX		nein
Unterstützt Protokoll für MODBUS		ja
Unterstützt Protokoll für Data-Highway		nein
Unterstützt Protokoll für DeviceNet		nein
Unterstützt Protokoll für SUCONET		nein
Unterstützt Protokoll für LON		nein
Unterstützt Protokoll für PROFINET IO		nein
Unterstützt Protokoll für PROFINET CBA		nein
Unterstützt Protokoll für SERCOS		nein
Unterstützt Protokoll für Foundation Fieldbus		nein
Unterstützt Protokoll für EtherNet/IP		ja
Unterstützt Protokoll für AS-Interface Safety at Work		nein
Unterstützt Protokoll für DeviceNet Safety		nein
Unterstützt Protokoll für INTERBUS-Safety		nein
Unterstützt Protokoll für PROFIsafe		nein
Unterstützt Protokoll für SafetyBUS p		nein
Unterstützt Protokoll für BACnet		nein
Unterstützt Protokoll für sonstige Bussysteme		ja
Anzahl der HW-Schnittstellen Industrial Ethernet		0
Anzahl der Schnittstellen PROFINET		0
Anzahl der HW-Schnittstellen seriell RS-232		0
Anzahl der HW-Schnittstellen seriell RS-422		0
Anzahl der HW-Schnittstellen seriell RS-485		1
Anzahl der HW-Schnittstellen seriell TTY		0
Anzahl der HW-Schnittstellen USB		0
Anzahl der HW-Schnittstellen parallel		0
Anzahl der HW-Schnittstellen sonstige		0
Mit optischer Schnittstelle		nein
Mit PC-Anschluss		ja
Bremschopper integriert		ja
4-Quadrantenbetrieb möglich		ja
Art des Umrichters		U-Umrichter
Schutzart (IP)		IP20
Schutzart (NEMA)		sonstige
Höhe	mm	231
Breite	mm	107
Tiefe	mm	152

Approbationen

Product Standards	UL 508C; CSA-C22.2 No. 14; IEC/EN61800-3; IEC/EN61800-5; CE marking
UL File No.	E172143

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
Specially designed for North America		No
Suitable for		Branch circuits
Max. Voltage Rating		3- 480 V AC IEC: TN-S UL/CSA: "Y" (Solidly Grounded Wey)
Degree of Protection		IEC: IP20

Abmessungen

