



Frequentieregelaar, 400 V AC, 3-fase, 9.5 A, 4 kW, IP20/NEMA 0, Radio-ontstoringfilter, Remchopper, FS2

Type DC1-349D5FB-A20CE1
Catalog No. 185755
Alternate Catalog No. DC1-349D5FB-A20CE1

Leveringsprogramma

Assortiment			Frequentieregelaars
Typekenner			DC1
Nom. bedrijfsspanning	U_e		400 V AC, 3-fase 480 V AC, 3-fase
Uitgangsspanning bij U_e	U_2		400 V AC, 3-fase 480 V AC, 3-fase
Netspanning (50/60Hz)	U_{LN}	V	380 (-10%) - 480 (+10%)
Nominale bedrijfsstroom			
bij 150 % overbelasting	I_e	A	9.5
Aanwijzingen			Nominale bedrijfsstroom bij een schakelfrequentie van 8 kHz en een omgevingstemperatuur van +50 °C
Toegekende motorvermogen			
Aanwijzingen			voor normale vierpolige, intern en extern geventileerde draaistroom-asynchroonmotoren met 1500 min^{-1} bij 50 Hz resp. 1800 min^{-1} bij 60 Hz
Aanwijzingen			Overbelastingscyclus gedurende 60 s elke 600 s
Aanwijzingen			bij 400 V, 50 Hz
150 % Overbelasting	P	kW	4
150 % Overbelasting	I_M	A	8.5
Aanwijzingen			bij 440 - 480 V, 60 Hz
150 % Overbelasting	P	HP	5
150 % Overbelasting	I_M	A	7.6
beschermingsgraad			IP20/NEMA0
Interface/veldbus (ingebouwd)			OP-Bus (RS485)/Modbus RTU, CANopen®
Veldbuskoppeling (optioneel)			SmartWire-DT
Uitrusting			Radio-ontstoringfilter Remchopper 7-segment-display extra printplaatbeveiliging
Parametrering			Toetsenbord Veldbus drivesConnect drivesConnect mobile (app)
bouwgrootte			FS2
Aansluiting op SmartWire-DT			ja in samenhang met DX-NET-SWD3 SmartWire DT-module

Technische gegevens

Algemeen

normen en bepalingen			Algemene eisen: IEC/EN 61800-2 EMC-eisen: IEC/EN 61800-3 Eisen aan de veiligheid: IEC/EN 61800-5-1
Certificeringen			CE, UL, cUL, RCM, Ukr SEPRO, EAC
Fabricagekwaliteit			RoHS, ISO 9001
Klimaatbestendigheid	ρ_w	%	< 95 %, gemiddelde rel. vochtigheid (RH), niet condenserend, niet corrosief
Luchtqualiteit			3C2, 3S2
omgevingstemperatuur			
Bedrijfsomgevingstemperatuur min.		°C	-10
Bedrijfsomgevingstemperatuur max.		°C	+ 50
			Bedrijf (met 150 % overbelasting)
Opslag	θ	°C	-40 - +60

Radio-ontstoring			
Radio-ontstoringsklasse (EMC)			C2, C3; afhankelijk van de motorkabellengte, het aansluitvermogen en de omgeving. Eventueel zijn externe ontstoringsfilters (optie) noodzakelijk.
Omgeving (EMC)			1. en 2. omgeving conform EN 61800-3
Maximale motorkabellengte	l	m	C2 ≤ 5 m C3 ≤ 25 m
inbouwpositie			Verticaal
opstellingshoogte		m	0 - 1000 boven zeeniveau Boven 1000 m met 1% derating per 100 m max. 4000 m
beschermingsgraad			IP20/NEMA0
aanrakingsveiligheid			BGV A3 (VBG4, vinger- en handaanrakingsveilig)

Hoofdstroomcircuit

Voeding			
Nom. bedrijfsspanning	U_e		400 V AC, 3-fase 480 V AC, 3-fase
Netspanning (50/60Hz)	U_{LN}	V	380 (-10%) - 480 (+10%)
Ingangsstroom (150% overbelasting)	I_{LN}	A	11.5
Netvorm			Wisselstroomnetwerken met geaard middelpunt
Netfrequentie	f_{LN}	Hz	50/60
Frequentiebereik	f_{LN}	Hz	48 - 62
Nietinschakelfrequentie			maximaal eenmaal alle 30 seconden
Vermogensdeel			
Functie			Frequentie-omvormer met gelijkspanningstussencircuit en IGBT-ondulator
Overbelastingsstroom (150% overbelasting)	I_L	A	14.25
max. aanloopstroom (High Overload)	I_H	%	175
Opmerking over max. aanloopstroom			gedurende 2,5 seconden om de 600 seconden
Uitgangsspanning bij U_e	U_2		400 V AC, 3-fase 480 V AC, 3-fase
Uitgangsfrequentie	f_2	Hz	0 - 50/60 (max. 500)
Schakelfrequentie	f_{PWM}	kHz	8 instelbaar 4 - 32 (hoorbaar)
Bedrijfsmodus			U/f-besturing Toerentalregeling met slipcompensatie Sensorloze vectorregeling (SLV) PM-motoren SynRel-motoren BLDC-motoren
Frequentieresolutie (setpoint)	Δf	Hz	0.1
Nominale bedrijfsstroom			
bij 150 % overbelasting	I_e	A	9.5
Aanwijzingen			Nominale bedrijfsstroom bij een schakelfrequentie van 8 kHz en een omgevingstemperatuur van +50 °C
Verliesvermogen			
Verliesvermogen bij nom. bedrijfsstroom $I_e = 150\%$	P_V	W	136
Werkingsgraad	η	%	96.6
Verliesvermogen bij stroom/toerental [%]			
Stroom = 100 %			
Snelheid = 0 %	P_V	W	97
Snelheid = 50%	P_V	W	119
Speed = 90 %	P_V	W	141
Stroom = 50 %			
Snelheid = 0 %	P_V	W	61
Speed = 50 %	P_V	W	67
Snelheid = 90 %	P_V	W	80
Stroom = 50 %			
Speed = 0 %	P_V	W	50
Snelheid = 50%	P_V	W	53
maximale lekstroom geaard (PE) zonder motor	I_{PE}	mA	12.6
Uitrusting			Radio-ontstoringsfilter

			Remchopper 7-segment-display extra printplaatbeveiliging
bouwgrootte			FS2
Motoraftakking			
Aanwijzingen			voor normale vierpolige, intern en extern geventileerde draaistroom- asynchroonmotoren met 1500 min ⁻¹ bij 50 Hz resp. 1800 min ⁻¹ bij 60 Hz
Aanwijzingen			Overbelastingscyclus gedurende 60 s elke 600 s
Aanwijzingen			bij 400 V, 50 Hz
150 % Overbelasting	P	kW	4
Aanwijzingen			bij 440 - 480 V, 60 Hz
150 % Overbelasting	P	HP	5
Max. toelaatbare kabellengte	l	m	afgeschermd: 100 afgeschermd, met motorsmoorspoel: 200 niet afgeschermd: 150 niet afgeschermd, met motorsmoorspoel: 300
Schijnbare vermogen			
Schijnbaar vermogen bij nominaal bedrijf 400 V	S	kVA	6.58
Schijnbaar vermogen bij nominaal bedrijf 480 V	S	kVA	7.9
Remfunctie			
Remmoment standaard			max. 30 % MN
Remmoment DC-remmen			Max. 100% van de nominale bedrijfsstroom I _e , instelbaar
Remmoment met externe remweerstand			max. 100 % van de nominale bedrijfsstroom I _e met externe remweerstand
Minimale externe remweerstand	R _{min}	Ω	120
Inschakeldrempel voor de remtransistor	U _{DC}	V	780 V DC

Besturingsdeel

Setpointspanning	U _s	V	10 V DC (max. 10 mA)
Analoge ingangen			2, parametreerbaar, 0 - 10 V DC, 0/4 - 20 mA
Analoge uitgangen			1, parametreerbaar, 0 - 10 V
Digitale ingangen			4, parametreerbaar, max. 30 V DC
Digitale uitgangen			1, parametreerbaar, 24 V DC
Relaisuitgangen			1, parametreerbaar, maakcontact, 6 A (250 V, AC-1) / 5 A (30 V, DC-1)
Interface/veldbus (ingebouwd)			OP-Bus (RS485)/Modbus RTU, CANopen®

Toegekende schakel- en beveiligingsorganen

Netspanningsaansluiting			
Beveiligingsapparaat (zekering of installatie-automaat)			
IEC (Type B, gG), 150 %			FAZ-B16/3
UL (Class CC of J)		A	15
Netschakelaar			
150 % overbelasting (CT/I _H , bij 50 °C)			DILM7-... DILEM-10
smoorspoel			
150 % overbelasting (CT/I _H , bij 50 °C)			DX-LN3-016
Radio-ontstoringsfilter (extern, 150 %)			DX-EMC34-016
Radio-ontstoringsfilter, afleidstroomarm (extern, 150 %)			DX-EMC34-016-L
Aanwijzingen bij het radio-ontstoringsfilter			Optie extern radio-ontstoringsfilter voor grotere motorleidinglengten en bij de inzet in een andere EMC-omgeving
Aansluiting tussencircuit			
Remweerstand			
10 % inschakelduur (ED)			DX-BR150-0K5
20 % inschakelduur (ED)			DX-BR150-1K1
40 % inschakelduur (ED)			R:2 x DX-BR100-1K6
Aanwijzingen betreffende remwestanden			R:m = serieschakeling van "m" weerstanden De remwestanden zijn toegewezen op basis van het maximale nominale vermogen van de frequentieregelaar. Extra remwestanden en ontwerpen (bijv. andere schakelcycli) zijn op aanvraag leverbaar.
Motoraftakking			
Motorsmoorspoel			
150 % overbelasting (CT/I _H , bij 50 °C)			DX-LM3-011
Sinusfilter			

150 % overbelasting (CT/I _H , bij 50 °C)		DX-SIN3-010
Alpolig sinusfilter		
150 % overbelasting (CT/I _H , bij 50 °C)		DX-SIN3-013-A

Ontwerpverificatie conform IEC/EN 61439

Technische gegevens ontwerpverificatie			
Nominale bedrijfsstroom voor specificatie verliesvermogen	I _n	A	9.5
Verliesvermogen per pool, stroomafhankelijk	P _{vid}	W	0
Verliesvermogen van het bedrijfsmiddel, stroomafhankelijk	P _{vid}	W	136
Verliesvermogen statisch, stroomafhankelijk	P _{vs}	W	0
Vermogensverliesafgiftecapaciteit	P _{ve}	W	0
Bedrijfsomgevingstemperatuur min.		°C	-10
Bedrijfsomgevingstemperatuur max.		°C	50
Bedrijf (met 150% overbelasting)			
Typebeproeving IEC/EN 61439			
10.2 sterkte van materialen en delen			
10.2.2 Corrosiebestendigheid			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.2.3.1 Warmtebestendigheid van omhulling			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.2.3.2 Bestendigheid van kunststoffen tegen normale warmte			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.2.3.3 Bestendigheid van kunststoffen tegen buitengewone warmte			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.2.4 Bestendigheid tegen UV-straling			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.2.5 Optillen			Niet van toepassing omdat de volledige schakelinstallatie moet worden beoordeeld.
10.2.6 Slagtest			Niet van toepassing omdat de volledige schakelinstallatie moet worden beoordeeld.
10.2.7 Opschriften			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.3 Beschermingsgraad van omhullingen			Niet van toepassing omdat de volledige schakelinstallatie moet worden beoordeeld.
10.4 Lucht- en kruipwegen			Aan de eisen van de productnorm is voldaan.
10.5 Beveiliging tegen elektrische schokken			Niet van toepassing omdat de volledige schakelinstallatie moet worden beoordeeld.
10.6 Inbouw van bedrijfsmiddelen			Niet van toepassing omdat de volledige schakelinstallatie moet worden beoordeeld.
10.7 Interne stroomcircuits en verbindingen			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie.
10.8 Aansluitingen van extern ingevoerde aders			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie.
10.9 Isolatie-eigenschappen			
10.9.2 Bedrijfsfrequente stootspanningsvastheid			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie.
10.9.3 Stootspanningsvastheid			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie.
10.9.4 Beproeving van omhullingen van kunststof			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie.
10.10 Opwarming			Verwarmingsberekening is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie. Eaton levert de gegevens over vermogensverlies van de apparaten.
10.11 Kortsluitvastheid			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie. De specificaties van de schakelapparaten moeten worden aangehouden.
10.12 EMC			Is de verantwoording van de bouwer van de schakelinstallatie. De specificaties van de schakelapparaten moeten worden aangehouden.
10.13 Mechanische functie			Voor het apparaat is aan de eisen voldaan, voor zover informatie van de montagehandleiding (IL) in acht worden genomen.

Technische gegevens ETIM 7.0

Laagspanning schakelapparaten (EG000017) / Frequentieregelaar =< 1 kV (EC001857)		
Elektro-, automatiserings- en procesbesturingstechniek / Elektrische aandrijving / Frequentieomvormer / Frequentieomvormer =< 1 kV (ecl@ss10.0.1-27-02-31-01 [AKE177014])		
Netspanning	Volt	342 - 528
Netfrequentie		50/60 Hz
Aantal fasen ingang		3
Aantal fasen uitgang		3
Max. uitgangsfrequentie	Hertz	500
Max. uitgangsspanning	Volt	500
Nom. uitgangsstroom I _{2N}	Amp	9.5

Max. afgegeven vermogen bij kwadratische belasting bij meetuitgangsspanning	Kilowatt	4
Max. afgegeven vermogen bij lineaire belasting bij meetuitgangsspanning	Kilowatt	4
Relatieve symmetrische netfrequentietolerantie	Percentage	10
Relatieve symmetrische netspanningstolerantie	Percentage	10
Aantal analoge uitgangen		1
Aantal analoge ingangen		2
Aantal digitale uitgangen		1
Aantal digitale ingangen		4
Met bedieningselement		Ja
Inzet in industriële omgeving toegestaan		Ja
Inzet in woon- en kantoren omgeving toegestaan		Ja
Ondersteunt protocol TCP/IP		Nee
Ondersteunt protocol voor PROFIBUS		Nee
Ondersteunt protocol voor CAN		Ja
Ondersteunt protocol voor INTERBUS		Nee
Ondersteunt protocol voor ASI		Nee
Ondersteunt protocol voor KNX		Nee
Ondersteunt protocol voor MODBUS		Ja
Ondersteunt protocol voor Data-Highway		Nee
Ondersteunt protocol voor DeviceNet		Nee
Ondersteunt protocol voor SUCONET		Nee
Ondersteunt protocol voor LON		Nee
Ondersteunt protocol voor PROFINET IO		Nee
Ondersteunt protocol voor PROFINET CBA		Nee
Ondersteunt protocol voor SERCOS		Nee
Ondersteunt protocol voor Foundation Fieldbus		Nee
Ondersteunt protocol voor EtherNet/IP		Ja
Ondersteunt protocol voor AS-Interface Safety at Work		Nee
Ondersteunt protocol voor DeviceNet Safety		Nee
Ondersteunt protocol voor INTERBUS-Safety		Nee
Ondersteunt protocol voor PROFIsafe		Nee
Ondersteunt protocol voor SafetyBUS p		Nee
Ondersteunt protocol voor BACnet		Nee
Ondersteunt protocol voor overige bussystemen		Ja
Aantal HW-interfaces industrieel ethernet		0
Aantal interfaces PROFINET		0
Aantal HW-interfaces serieel RS-232		0
Aantal HW-interfaces serieel RS-422		0
Aantal HW-interfaces serieel RS-485		1
Aantal HW-interfaces serieel TTY		0
Aantal HW-interfaces USB		0
Aantal HW-interfaces parallel		0
Aantal HW-interfaces overige		0
Met optische interface		Nee
Met PC-aansluiting		Ja
Geïntegreerde remchopper		Ja
4-kwadrantenbedrijf mogelijk		Ja
Type omvormer		U-omvormer
Beschermingsgraad (IP)		IP20
Beschermingsgraad (NEMA)		Overig
Hoogte	Millimeter	231
Breedte	Millimeter	107
Diepte	Millimeter	152

Goedkeuringen

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

Afmetingen

