Fuji Electric
Innovating Energy Technology

FRENIC-Ace | E3
SERIES

"อินเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูง ขนาดกะทัดรัด คุ้มค่างานภาคอุตสาหกรรม"

FRENIC-Ace E3 อินเวอร์เตอร์มาตรฐานสากลที่ออกแบบมาเพื่อเน้นความคุ้มค่าและให้ประสิทธิภาพสูงสำหรับงานอุตสาหกรรม ผลิตด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและผ่านการรับรองมาตรฐานระดับโลก ทั้ง CE Marking, UL/cUL, และ RoHS
Fuji Electric มุ่งเน้นการออกแบบตัวเครื่องให้มีขนาดกะทัดรัดเพื่อช่วยประหยัดพื้นที่ติดตั้งในตู้คอนโทรล เน้นการใช้งานที่ง่ายและสะดวกต่อการบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังรองรับการใช้งานที่ยืดหยุ่น มีระบบสื่อสารและซอฟต์แวร์เชื่อมต่อที่ช่วยให้งานวิศวกรรมและการบริหารจัดการเครื่องจักรทำได้อย่างรวดเร็ว ช่วยควบคุมต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมให้ระบบการผลิตในโรงงานทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

ระบบอินพุตและเอาต์พุต (Control Inputs/Outputs)

- **Digital Inputs:** 7 ช่อง
- **Safety Inputs:** 2 ช่อง (Dedicate)
- **Analog Inputs:** 3 ช่อง
- **Digital Outputs:** 3 ช่อง
  - **Relays:** 1 ช่อง (1 Form C)
  - **Transistor:** 2 ช่อง (ตั้งค่าการทำงานได้ **70** ฟังก์ชัน)
- **Analog Outputs:** 2 ช่อง
  เลือกได้ทั้ง 0 ถึง 10VDC หรือ 4 ถึง 20mA
  (เลือกตั้งค่าการทำงานได้ 70 ฟังก์ชัน)
- **RS-485 :** 2 ช่อง
  รองรับทั้งพอร์ต RJ45 (Keypad)
  และจุดต่อขั้วสายควบคุม (**Terminal Block**)
- **Power Supply:** 24**VDC (100mA)**
- **Keypad:** รองรับการเชื่อมต่อหน้าจอ **LED** และ **LCD**
  มาตรฐานการป้องกัน **IP20 (IEC60529)**

ลักษณะการควบคุมมอเตอร์ (Motor Control)

- การทนกระแสไฟฟ้าเกิน (**Multiple Power Rating**)

HHD (งานโหลดหนักพิเศษ): 150% (1นาที) / 200% (0.5วินาที)
ตัวอย่าง Application: Plastic Crusher, Granulator, Mini Hoist
HD (งานโหลดหนัก): 150% (1นาที)
ตัวอย่าง Application: Chemical Paint Mixer, Mini Extruder
HND (งานโหลดหนักปานกลาง): 120% (1นาที)
ตัวอย่าง Application: Package Conveyor Belt, Small Winder
ND (งานโหลดทั่วไป): 120% (1นาที)
ตัวอย่าง Application: Fan, Water Pump, Blower

ความปลอดภัยและมาตรฐานสากล (Safety and Standard)

- Safety Input มาตรฐาน EN ISO 13849-1:2015
- ระบบหยุดปลอดภัย(STO):
  IEC/EN61800-5-2:2016 SIL3
- การรับรองมาตรฐานสากล UL / cUL, CE Mark
- มาตรฐานสิ่งแวดล้อม RoHS Directive

การ์ดเชื่อมต่อระบบควบคุม (Option Cards)

สื่อสารผ่านเครือข่าย (Fieldbus):

- EtherNet/IP
- PROFINET IO
- Modbus TCP/IP
- BACnet/IP
- CC-Link
- DeviceNet
- Profibus DP
- CANopen

อุปกรณ์เพิ่มช่องสัญญาณ (I/O Expansion)

- ช่องสัญญาณ Relay Output
- คีย์แพดพร้อมช่อง USB
- ช่องสัญญาณดิจิทัลอินพุตและเอาต์พุต
- ช่องสัญญาณอนาล็อกอินพุตและเอาต์พุต
- PG (Encoder) (5,12,15V)

อุปกรณ์ต่อพ่วง (Others)

- DC/AC Reactor
- Braking Resistor
- Adapter สำหรับต่อคีย์แพดหน้าตู้

อินเวอร์เตอร์ซีรีส์ FRENIC-Ace E3 ของ Fuji Electric เป็นอินเวอร์เตอร์ที่ให้ประสิทธิภาพการทำงานและความคุ้มค่าสูงสุด ออกแบบมาเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์สามเฟสได้อย่างครอบคลุมทุกพิกัดกำลัง รองรับงานที่ต้องการแรงบิดสูงในการออกตัว โดยในพิกัดโหลดหนักพิเศษ (HHD) สามารถทนกระแสเกินสูงสุดได้ถึง 150% เป็นเวลา 1 นาที และสูงสุดถึง 200% เป็นเวลา 0.5 วินาที ตัวเครื่องออกแบบมาให้มีความทนทาน สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง พร้อมติดตั้งระบบฟังก์ชันหยุดปลอดภัย (STO: Safe Torque Off) และระบบป้องกันความเสียหายของมอเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากลระดับโลก

- High Performance Sensor-less Vector Control (Dynamic Torque Vector Control)
- Built-in Braking Transistor ในตัวเครื่อง
- รองรับการต่อใช้งานตัวต้านทานการเบรกภายนอก (External Braking Resistor) โดยไม่ต้องซื้อ Braking Unit เพิ่ม

บริษัท ฟูจิ อิเลคทริค (ประเทศไทย) จำกัด
43 อาคารไทย ซีซี ทาวเวอร์ ชั้น 11 ห้อง 114-9 ถนนสาทรใต้แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 10120

Fuji Electric

FRENIC-Ace | E3 SERIES

Specifications

Model	**FRN0002E3S-4G**			Output Frequency	Max 599Hz (Rate frequency 50,60)		
Nominal applied motor [kW]				Output Stability	Analog setting: +/-0.2% of maximum frequency Digital setting: +/- 0.01% of maximum frequency (by keypad setting)		
HHD mode	0.4	HND mode	0.75				
HD mode	0.75	ND mode	0.75	Speed Control Range	1:20 IM V/f Control 1:200 IM Dynamic torque vector control 1:200 IM Sensorless Vector Control 1:10 PM Sensorless Vector Control		
Output rated capacity [kVA]							
HHD mode	1.1	HND mode	1.4				
HD mode	1.4	ND mode	1.6	Braking Transistor	Built-in as standard		
Output rated voltage [V]	Three-phase 400 to 480V (With AVR)			Braking torque [%]			
Overload Capability	HHD: 150% - 1min, 200% 0.5sec HND: 120% - 1min HD: 150% - 1min ND: 120% - 1min			HHD mode	100%	HND mode	53%
Rated current [A]				HD mode	53%	ND mode	53%
HHD mode	1.5	HND mode	1.8	Braking Resistor	Option **(DB0.75-4)**		
HD mode	1.8	ND mode	2.1	DC braking	Starting frequency: 0.0 to 60.0Hz, Braking time: 0.0 to 30.0s, Braking level: 0 to 80% (HND spec.), 0 to 100% (HHD spec.) of nominal current		
Input Power	Three-phase 380 to 480V, 50/60Hz						
Voltage/frequency variations	Voltage: +10 to -15% (Voltage unbalance:2% or less, Frequency: +5 to -5%)			DC reactor (DCR)	Option **(DCR4-0.4)**		
Rated current with DCR [A]				EMC Filter	Option or Built-in type **(FRN0002E3E-4G)**		
HHD mode	0.85	HND mode	1.5	Ambient Temperature	Standard (Open Type) : -10 to +55°C (HHD/HND spec.) : -10 to +50°C (HD/ND spec.)		
HD mode	1.5	ND mode	1.5				
Rated current without DCR [A]				Storage Temperature	-25 to +70˚C (-13 to 158 ˚F)		
HHD mode	1.7	HND mode	2.7	Relative Humidity	5 to 95% RH (without condensation)		
HD mode	2.7	ND mode	2.7	Installation Location	Indoors		
Required power supply capacity [kVA]				Altitude	≤ 3,300ft (1,000m), 3,300ft (1,000m) to 9,900ft (3,000m with Derating)		
HHD mode	0.6	HND mode	1.1				
HD mode	1.1	ND mode	1.1	Enclosure	IP20 enclosed type, UL open type		
Control	- V/f Control - V/f control with slip compensation - V/f control with sensor (*PG option card required) - Dynamic Torque Vector Control - Dynamic torque vector control with sensor (*PG option card required) - Sensorless Vector Control - Vector control with sensor (*PG option card required)			Safety	EN / ISO 13849-1:2008, Cat. 3/PL:e, EN 60204-1 Stop category 0, EN 61800-5-2 SIL3		
				Standard	UL/cUL508 CC.22.2No.14, CE, RoHs, KC		
				Mass [kg]	1.1		
				Cooling method	Natural cooling		

Duty Type & Example

HHD 200% -0.5 sec, 150% -1min
(High, Heavy Duty)
Plastic Crusher, Machine Tool

HD 150% -1min
(High Duty)
Chemical / Paint Mixer, Mini Extruder

HND 120% -1min
(High, Normal Duty)
Package Conveyor Belt, Small Winder

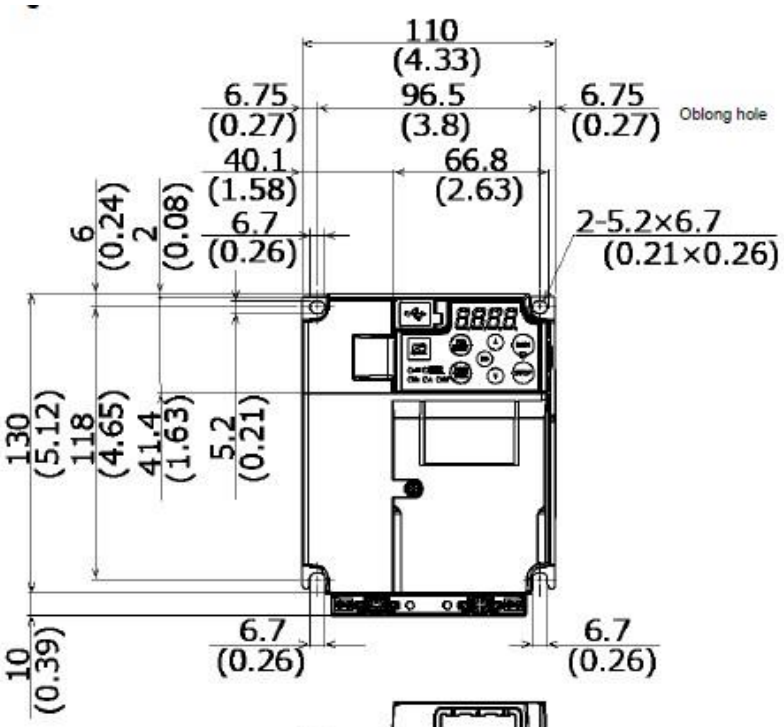
ND 120% -1min
(Normal Duty)
Fan, Blower, Standard Pump

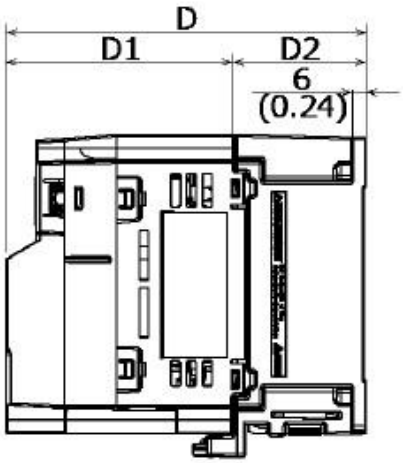
Fuji Electric (Thailand) Co., Ltd.
43 Thai CC Tower, 11th Fl. Room 114-9, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok, 10120. THAILAND

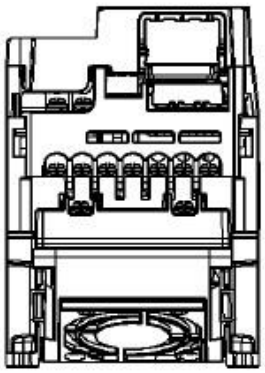
Fuji Electric

FRENIC-Ace | E3 SERIES

Dimensions







Dimension : W110 H140
Weight : 1.1 Kg.

(Unit: mm (inch))

Power supply voltage	Inverter Type	Dimensions (Unit mm. (inch)		
		D	D1	D2
Three-phase 400 V	FRN0002E3S-4G	132 (5.2)	98 (3.86)	34 (1.33)
	FRN0004E3S-4G	156 (61.4)	98 (3.86)	58 (2.28)
	FRN0006E3S-4G	156 (61.4)	98 (3.86)	58 (2.28)
	FRN0007E3S-4G	156 (61.4)	98 (3.86)	58 (2.28)

Fuji Electric (Thailand) Co., Ltd.
43 Thai CC Tower, 11th Fl. Room 114-9, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok, 10120. THAILAND

Fuji Electric