

# FRENIC-Ace | E3

SERIES

"อินเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูง ขนาดกะทัดรัด คู่คํางานภาคอุตสาหกรรม"



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 (ตั้งคํางานได้ 70 พังค์ชั่น)
- **Analog Outputs:** 2 ช่อง  
เลือกได้ทั้ง 0 ถึง 10VDC หรือ 4 ถึง 20mA  
(เลือกตั้งคํางานได้ 70 พังค์ชั่น)
- **RS-485 :** 2 ช่อง  
รองรับทั้งพอร์ต RJ45 (Keypad)  
และจุดต่อหัวสายควบคุม (Terminal Block)
- **Power Supply:** 24VDC (100mA)
- **Keypad:** รองรับการทำงานหน้าจอ LED และ LCD  
มาตรฐานการป้องกัน IP20 (IEC60529)

## ลักษณะการควบคุมมอเตอร์ (Motor Control)

- การทนกระแสไฟฟ้าเกิน (Multiple Power Rating)  
**HHD** (งานโหลดหนักพิเศษ): 150% (1นาท) / 200% (0.5วินาที)  
ตัวอย่าง Application: Plastic Crusher, Granulator, Mini Hoist
- HD** (งานโหลดหนัก): 150% (1นาท)  
ตัวอย่าง Application: Chemical Paint Mixer, Mini Extruder
- HND** (งานโหลดหนักปานกลาง): 120% (1นาท)  
ตัวอย่าง Application: Package Conveyor Belt, Small Winder
- ND** (งานโหลดทั่วไป): 120% (1นาท)  
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 ออกแบบมาเพื่อขับเคลื่อนมอเตอร์สามเฟสได้อย่างครอบคลุมทุกพิสัยกำลัง รองรับงานที่ต้องการแรงบิดสูงในการออกตัว โดยในพิสัยโหลดหนักพิเศษ (HHD) สามารถทนกระแสเกินสูงสุดได้ถึง 150% เป็นเวลา 1 นาที และสูงสุดถึง 200% เป็นเวลา 0.5 วินาที ตัวเครื่องออกแบบมาเพื่อความทนทาน สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูง พร้อมติดตั้งระบบพังค์ชั่นหยุดปลอดภัย (STO: Safe Torque Off) และระบบป้องกันความเสียหายของมอเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากลระดับโลก



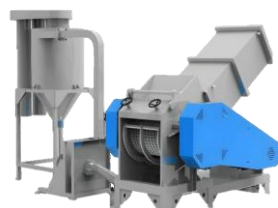
- High Performance Sensor-less Vector Control (Dynamic Torque Vector Control)
- Built-in Braking Transistor ในตัวเครื่อง
- รองรับการทำงานตัวต้านทานการเบรกภายนอก (External Braking Resistor) โดยไม่ต้องซื้อ Braking Unit เพิ่ม



## Specifications

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|
| Model                                | FRN0030E3S-2G                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |      | Output Frequency      | Max 599Hz (Rate frequency 50,60)                                                                                                                |          |     |
| Nominal applied motor [kW]           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | Output Stability      | Analog setting: +/-0.2% of maximum frequency<br>Digital setting: +/- 0.01% of maximum frequency (by keypad setting)                             |          |     |
| HHD mode                             | 5.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HND mode | 7.5  |                       | 1:20 IM V/f Control<br>1:200 IM Dynamic torque vector control<br>1:200 IM Sensorless Vector Control<br>1:10 PM Sensorless Vector Control        |          |     |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
| Output rated capacity [kVA]          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | Speed Control Range   |                                                                                                                                                 |          |     |
| HHD mode                             | 9.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HND mode | 11   |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
| Output rated voltage [V]             | Three-phase 200 to 240V (With AVR)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |      | Braking Transistor    | Built-in as standard                                                                                                                            |          |     |
| Overload Capability                  | HHD: 150% - 1min, 200% 0.5sec<br>HND: 120% - 1min                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      | Braking torque [%]    |                                                                                                                                                 |          |     |
| Rated current [A]                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | HHD mode              | 20%                                                                                                                                             | HND mode | 15% |
| HHD mode                             | 25.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HND mode | 30.0 | HD mode               | -                                                                                                                                               | ND mode  | -   |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    | Braking Resistor      | Option (DB5.5-2)                                                                                                                                |          |     |
| Input Power                          | Three-phase 200 to 240V, 50/60Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      | DC braking            | Starting frequency: 0.0 to 60.0Hz, Braking time: 0.0 to 30.0s,<br>Braking level: 0 to 80% (HND spec.), 0 to 100% (HHD spec.) of nominal current |          |     |
| Voltage/frequency variations         | Voltage: +10 to -15% (Interphase unbalance:2% or less,<br>Frequency: +5 to -5%)                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | DC reactor (DCR)      | Option (DCR2-5.5)                                                                                                                               |          |     |
| Rated current with DCR [A]           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
| HHD mode                             | 21.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HND mode | 28.8 | Ambient Temperature   | Standard (Open Type) : -10 to +55°C (HHD/HND spec.)<br>: -10 to +50°C (HD/ND spec.)                                                             |          |     |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    |                       |                                                                                                                                                 |          |     |
| Rated current without DCR [A]        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | Storage Temperature   | -25 to +70°C (-13 to 158 °F)                                                                                                                    |          |     |
| HHD mode                             | 31.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | HND mode | 42.7 | Relative Humidity     | 5 to 95% RH (without condensation)                                                                                                              |          |     |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    | 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                             | 7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | HND mode | 10.0 | Enclosure             | IP20 enclosed type, UL open type                                                                                                                |          |     |
| HD mode                              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ND mode  | -    | Safety                | EN / ISO 13849-1:2008, Cat. 3/PL:e, EN 60204-1 Stop category 0, EN 61800-5-2 SIL3                                                               |          |     |
| Control                              | - V/f Control<br>- V/f control with slip compensation<br>- V/f control with sensor (*PG option card required)<br>- Dynamic Torque Vector Control<br>- Dynamic torque vector control with sensor (*PG option card required)<br>- Sensorless Vector Control<br>- Vector control with sensor (*PG option card required) |          |      | Standard              | UL/cUL508 CC.22.2No.14, CE, RoHs, KC                                                                                                            |          |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | Mass [kg]             | 3.8                                                                                                                                             |          |     |
|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      | Cooling method        | Fan 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



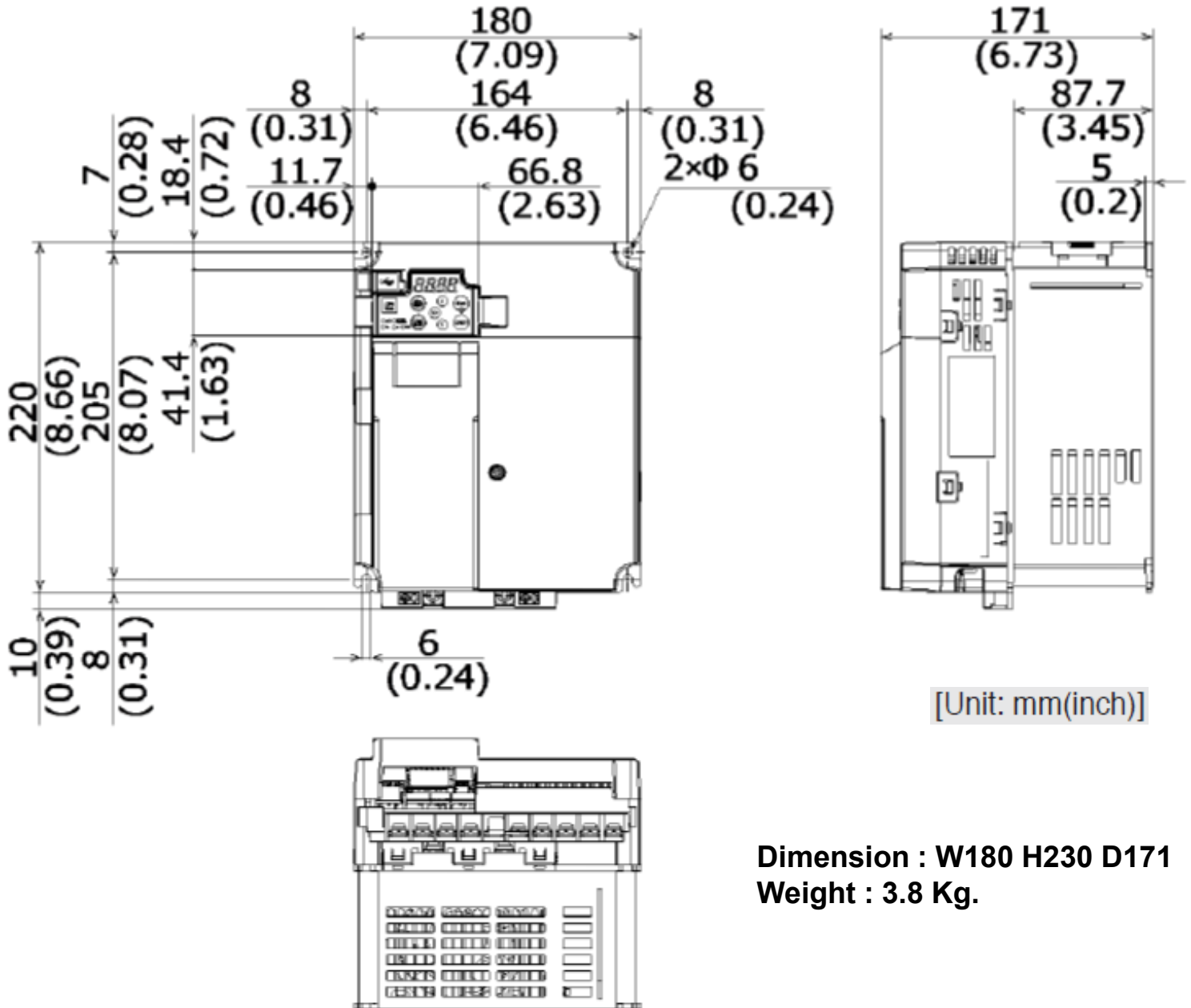
**HND 120% -1min**  
(High, Normal Duty)  
Package Conveyor Belt, Small Winder



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



## Dimensions



**Dimension : W180 H230 D171**  
**Weight : 3.8 Kg.**