TES

THAI ENGINEERING & SERVICES

MOTOR STARTER & CONTROL PANEL

**RELIABLE MOTOR CONTROL.
BUILT FOR CONTINUOUS DUTY.**

1. **VERSATILE STARTING**
   DOL, star-delta, soft starter and VFD solutions.
2. **SAFE & DEPENDABLE**
   Integrated protection, interlocking and emergency control.
3. **INTELLIGENT CONTROL**
   PLC, HMI, remote I/O and network integration.
4. **SERVICE FRIENDLY**
   Clear labeling, organized wiring and front access.



MOTOR STARTING: DOL STAR-DELTA SOFT STARTER VFD

TECHNICAL DATA

Rated Voltage	:	Up to 690 V AC
Frequency	:	50 / 60 Hz
Control Voltage	:	24 V DC / 110-240 V AC
Starting Methods	:	DOL / Star-Delta / Soft / VFD
Protection Degree	:	IP31-IP55 typical
Fault Rating	:	Up to 65 kA typical
Communication	:	Modbus / PROFINET / EtherNet/IP
Standards	:	IEC 61439 / IEC 60947

CLASSIFICATION

DNV BV LR ABS RINA

APPLICATIONS

- **MARINE**
  Pumps, fans, compressors, winches, deck machinery and HVAC
- **LAND**
  Water systems, factories, process plants, buildings and utilities

CONTROL & PROTECTION	STARTING SYSTEM	PLC & HMI	COMMUNICATION	QUALITY & TESTING
1 Coordinated motor and feeder protection	2 DOL, star-delta, soft starter and VFD	3 Local control, automation and diagnostics	4 Industrial network and remote monitoring	5 IEC-based design, FAT and documentation

Classification review and certification are available according to project scope and selected class rules.

TES
THAI ENGINEERING & SERVICES
555/231-232 On Nut Road, Prawet, Bangkok 10250, Thailand
TEL +66 (0) 2328-8734-5
MOB +66 (0) 81-989-6252
www.tes-company.com
support@tes-company.com
MARINE | LAND

IEC 61439-1/2
มาตรฐานอ้างอิง

ENGINEERED SYSTEM
ออกแบบตามโครงการ

QUALITY ASSURED
ตรวจสอบก่อนส่งมอบ

คุณสมบัติทางไฟฟ้า | Electrical Ratings

รายการ	รายละเอียดมาตรฐาน / Typical Capability
มาตรฐานอ้างอิง **Applicable Standard**	IEC 61439-1 และ IEC 61439-2 สำหรับชุดประกอบสวิตช์เกียร์และอุปกรณ์ควบคุมแรงดันต่ำ
แรงดันใช้งานพิกัด **Rated Operational Voltage (Ue)**	สูงสุด 690 VAC / 800 VDC; ค่าที่ใช้งานจริงกำหนดตามระบบและแบบที่อนุมัติ Max 690 VAC / 800VDC
แรงดันฉนวนพิกัด **Rated Insulation Voltage (Ui)**	สูงสุด 1,000 VAC หรือเป็นไปตามอุปกรณ์และการออกแบบที่เลือกใช้ Max. 1,000 VAC
กระแสพิกัด **Rated Current (InA)**	ออกแบบได้ถึง 5000 A ขึ้นอยู่กับขนาดบัสบาร์ การระบายความร้อน และผลการทวนสอบการออกแบบ Max. 5000A
ความถี่พิกัด **Rated Frequency**	50/60 Hz
ทนกระแสลัดวงจรช่วงสั้น **Short-Circuit Withstand (Icw)**	ออกแบบได้ถึง 100 kA / 1 s หรือค่าตามผลการคำนวณ Short-Circuit และ Selectivity ของโครงการ 100kA @ 1s
กระแสพีกทนได้ **Rated Peak Withstand Current (Ipk)**	กำหนดให้สัมพันธ์กับ Icw และข้อมูลการทวนสอบของชุดประกอบ On request
ระดับการป้องกัน **Degree of Protection**	IP31–IP54 สำหรับติดตั้งภายในอาคาร; เลือกตามสภาพแวดล้อมและข้อกำหนดโครงการ (On request)

โครงสร้างและการแบ่งส่วน | Construction & Form of Separation

- โครงสร้างแบบ Floor-standing Modular Assembly ผลิตจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป แข็งแรง และรองรับการขยายตู้ในอนาคต
- พื้นผิวผ่านกระบวนการเตรียมผิวและพ่นสีฝุ่น (Powder Coating) เพื่อความทนทานต่อการกัดกร่อน
- บัสบาร์ทองแดงคุณภาพสูง (High-conductivity Copper Busbar) พร้อมฉนวน/ปลอกหุ้มตามความเหมาะสม และจัดวางเพื่อจำกัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น
- แยกวงจร Main, Feeder, Metering และ Control อย่างเป็นระเบียบ พร้อม Cable Compartment สำหรับเข้าสายและบำรุงรักษา
- Form of Separation เลือกได้ตั้งแต่ Form 2 ถึง Form 4 ตาม IEC 61439-2 และข้อกำหนดด้านความต่อเนื่องในการใช้งาน
- ระบบสายดิน (Protective Earth / PE) ต่อเนื่องตลอดชุดตู้ พร้อมจุด Bonding ที่ประตูและชิ้นส่วนโลหะ

THAI ENGINEERING & SERVICES CO., LTD.
555/231-232 On nut road, Pravate, Pravate District
Bangkok 10250 THAILAND
Tel: +66(0)2-328-8734-5
Mobile: +66(0)81-989-6252
Line ID: @tes-company.com
www.tes-company.com
E-mail: supportsale@tes-company.com

อุปกรณ์ภายใน | Main Components

- Air Circuit Breaker (ACB), Molded Case Circuit Breaker (MCCB), Miniature Circuit Breaker (MCB) และ Switch Disconnector ตามระดับการป้องกันและการประสานสัมพันธ์ของระบบ
- Main Busbar, Distribution Busbar, Neutral Busbar และ PE Busbar ออกแบบตามกระแสพิกัดและอุณหภูมิใช้งาน
- Digital Power Meter, Energy Meter, Ammeter/Voltmeter, Current Transformer (CT), Protection Relay และอุปกรณ์สื่อสาร Modbus ตามขอบเขตงาน
- Automatic Transfer Switch (ATS), Power Factor Correction, Surge Protection Device (SPD), Generator Synchronizing และ Control Logic สามารถรวมได้ตามการออกแบบ
- อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล เช่น Selector Switch, Push Button, Indicator Lamp, Alarm และ Mimic Diagram

การตรวจสอบประจำ | Routine Verification / Routine Test

#	รายการตรวจสอบ	English Term
1	ตรวจสอบโครงสร้างและระดับการป้องกัน	Inspection of construction and degree of protection
2	ตรวจสอบระยะฉนวนและระยะผิว	Clearances and creepage distances
3	ตรวจสอบวงจรป้องกันและความต่อเนื่องของสายดิน	Protective circuits and earth continuity
4	ตรวจสอบการเดินสายภายในและการทำงาน	Internal wiring, operation and function
5	ทดสอบคุณสมบัติไดอิเล็กทริก	Dielectric properties / Power-frequency withstand
6	ตรวจสอบความต้านทานฉนวนตามวิธีที่กำหนด	Insulation resistance, where applicable
7	ตรวจสอบความแน่น การระบุอุปกรณ์ และเอกสาร	Mechanical operation, labels and documentation

การใช้งาน | Applications

- โรงงานอุตสาหกรรมและสายการผลิต / Industrial, Process Control and Conveyor
- อาคารสำนักงาน โรงแรม โรงพยาบาล และศูนย์การค้า / Office, Hotel, Hospital and Shopping Center
- ศูนย์ข้อมูลและระบบสาธารณูปโภคที่ต้องการความต่อเนื่อง / Data Center
- สถานีสูบน้ำ ระบบบำบัดน้ำ และโครงสร้างพื้นฐาน / Pumping Station, Water Treatment Plant and Infrastructure
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบสำรองไฟ และระบบพลังงานหมุนเวียน / Generator Controller, Emergency Power Supply and Renewal Energy
- อุตสาหกรรมต่อเรือ แท่นขุดเจาะน้ำมัน และใช้งานในทะเล / Ship Building, Off shore and Marine

คุณสมบัติเด่น | Key Features

SAFE **ปลอดภัย** ออกแบบและตรวจสอบตามมาตรฐานอ้างอิง	**RELIABLE** **เชื่อถือได้** เลือกอุปกรณ์และบัสบาร์ให้เหมาะกับภาระ	**SERVICEABLE** **บำรุงรักษาง่าย** แยกส่วนอุปกรณ์และช่องสายอย่างเป็นระบบ
FLEXIBLE **ยืดหยุ่น** รองรับ Form, IP และฟังก์ชันตามโครงการ	**MONITORABLE** **ตรวจวัดได้** รองรับ Metering, Protection และ Communication	**DOCUMENTED** **มีเอกสารครบ** แบบ วงจร รายงานทดสอบ และคู่มือส่งมอบ

หมายเหตุ: ข้อมูลในเอกสารนี้เป็น Typical Capability สำหรับสื่อประชาสัมพันธ์ ไม่ใช่ข้อกำหนดรับรองของทุกแบบผลิตภัณฑ์ ค่าพิกัด โครงสร้าง Form, IP, ยี่ห้ออุปกรณ์ และผลทดสอบต้องยืนยันจาก Approved Drawing, Technical Submittal and Routine Verification Report ของแต่ละโครงการ

THAI ENGINEERING & SERVICES CO., LTD.
555/231-232 On nut road, Pravate, Pravate District
Bangkok 10250 THAILAND

Tel: +66(0)2-328-8734-5
Mobile: +66(0)81-989-6252
Line ID: @tes-company.com

www.tes-company.com
E-mail: supportsale@tes-company.com