

มาตรฐานโดยทั่วไป (Specification and Standards)

เนื่องจากในแต่ละประเทศมีภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ วิศวกรไฟฟ้าในแต่ละประเทศก็ยังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้านไฟฟ้าที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งก็เป็นเหตุที่ทำให้มาตรฐานที่ออกมาในแต่ละประเทศมีข้อกำหนดหรือกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบค่าทางไฟฟ้าต่างๆ ตลอดจนความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ด้วยเหตุนี้ ในแต่ละประเทศจึงได้มีการสร้างสมาคมและมาตรฐานขึ้นมา เพื่อให้เป็นข้อกำหนดที่ตรงกันดังนี้

คำย่อ	รายละเอียด
BS	British Standard : จะสอดคล้องกับมาตรฐาน IEC
CEE	International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment : เป็นข้อกำหนดนานาชาติ ซึ่งจะใช้ทั่ว ๆ ไปในกรณีที่จะเป็นข้อกำหนดของอุปกรณ์ติดตั้ง
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano : มาตรฐานของประเทศอิตาลี
CENELEC	Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique : เป็นกลุ่มกรรมการของทวีปยุโรป ที่ประสานงานกันในมาตรฐานของอุปกรณ์ไฟฟ้า
DEMKO	Danmarks Elektriske Materialkontrol : เป็นสถาบันของประเทศเดนมาร์กที่จะเป็นผู้กำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ไฟฟ้า
DIN	Deutsches Institut fur Normung e.v. : มาตรฐานของประเทศเยอรมัน
EN	Europaische Norme : มาตรฐานของทวีปยุโรปที่เป็นบรรทัดฐานของมาตรฐานอื่น ๆ
KEMA	Deuring van Elektrotechnische Materialen : มาตรฐานของประเทศเนเธอร์แลนด์ที่ใช้ในการกำหนดมาตรฐานทดสอบ
NBN	Norme Belge : มาตรฐานของประเทศเบลเยียม
NEMKO	Norges Elektriske Materiellkoroll : มาตรฐานของประเทศเนเธอร์แลนด์
NEN	Nederlands Norm : มาตรฐานของประเทศเนเธอร์แลนด์
OVE	Osterriechischer verband fur Elektrotechnik : มาตรฐานของประเทศออสเตรีย

คำย่อ	รายละเอียด
SEMKO	Svenska Elektriska Materieellkontrollanstalten : มาตรฐานของประเทศสวีเดน
SEN	Svensk Standard : มาตรฐานของประเทศสวีเดน
SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein : องค์กรที่จะเป็นผู้กำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์ไฟฟ้าในประเทศสวีเดน
UTE	Union Technique de l'Electricite : มาตรฐานของประเทศฝรั่งเศส
VDE	Verband Deutscher Electrotechniker e.v. : องค์กรของกลุ่มวิศวกรไฟฟ้าของประเทศเยอรมัน ที่นิยมใช้กันในประเทศอื่น ๆ
ANSI	American National Standards Institute : เป็นองค์กรที่ออกมาตรฐานข้อกำหนดของประเทศสหรัฐอเมริกา
AS	Australian Standards : มาตรฐานของประเทศออสเตรเลีย
CEMA	Canadian Electrical Manufacturers Association : องค์กรผู้ควบคุมการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้า ของประเทศแคนาดา
CSA	Canadian Standards Association : สัมพันธ์กับการกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ของประเทศแคนาดา
EEMAC	Electrical and Electronic Manufactures Association Canada : องค์กรผู้ควบคุมการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศแคนาดา
IEC	International Electrotechnical Commission : มาตรฐานนานาชาติ
IS	Indian Standard : มาตรฐานของประเทศอินเดีย ซึ่งจะสอดคล้องกับ IEC
JIS	Japanese Industrial Standards : มาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น
NEC	National Electric Code : เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบระบบไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา
NEMA	National Electrical Manufactures Association : มาตรฐานอุตสาหกรรมของโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าของประเทศสหรัฐอเมริกา
SABS	South African Bureau of Standards : มาตรฐานของประเทศแอฟริกาใต้

คำย่อ	รายละเอียด
UL	Underwriters Laboratories, Inc. : องค์กรที่ทำการทดสอบและรับประกันความปลอดภัยของประเทศสหรัฐอเมริกาตามมาตรฐานที่นิยมใช้กันในประเทศไทย
EIT	The Engineering Institute of Thailand : มาตรฐานในการติดตั้งระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
TISI	Thai Industrial Standards Institute : มาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (มอก.)
TSES	Thai Standard for Electrical Safety : มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้า (จัดทำโดยสำนักงานพลังงานแห่งชาติ)
ISO	International Organization for Standardization : มาตรฐานองค์กรระหว่างประเทศ

สัญลักษณ์และอักษรกำกับขั้วมอเตอร์ตามมาตรฐานเยอรมัน (Symbols)

Symbols		DIN 1304/2.78 DIN 40121/12.75
Symbol	Meaning	
U	Terminal Voltage	
U_N	Rated Voltage	
U_o	No-load Voltage (generator) or Counter-Voltage (Motor)	
U_a	Voltage at armature winding	
U_f	Voltage at field winding	
U_1	Primary voltage	
U_2	Secondary voltage	
U_k	Short-circuit Voltage	
u_k	Short-circuit Voltage in % of rated voltage	
I	Current input (Motor) or current output (Generator)	
I_N	Rated current	
I_o	No-load current	
I_A	Starting current	
I_a	Current in armature winding	
I_f	Current in field winding	
I_1	Current in primary winding	
I_2	Current in secondary winding	
I_{kd}	Continuous short-circuit current	
I_S	Max. asym. short-circuit current	

Symbols		DIN 1304/2.78 DIN 40121/12.75
Symbol	Meaning	
t_A	Starting time	
t_B	Load time	
t_{St}	Downtime	
t_r	Duty cycle	
t_S	Cycle time	
t_{Br}	Braking time	
t_L	No-load time	
C_A	Capacitance of starting capacitor	
C_B	Capacitance of running capacitor	
Z	Impedance	
Z_S	Loop impedance	
R_I	Internal Resistance	
R_a	Resistance of armature winding	
R_W	Resistance of interpole winding	
R_K	Resistance of compensation winding	
R_f	Resistance of field winding	
$R_{f,ser}$	Resistance of series winding	
$R_{f,par}$	Resistance of shunt winding	
R_{Cu}	Winding resistance	
R_{Fe}	Equivalent resistance for core losses	
X_L	Reactance	
X_{Li}	Internal reactance	
X_C	Capacitive reactance	
X_u	Leakage reactance	
Φ_{ser}	Magnetic flux of series winding	
Φ_{par}	Magnetic flux of shunt winding	
S_1	Apparent power transformer 1	
S_2	Apparent power transformer 2	
S_{1N}	Rated apparent power transformer 1	
S_{2N}	Rated apparent power transformer 2	
S_{tot}	Total apparent power	
S_B	Structural perform	
S_D	Continuous perform	

Symbols		DIN 1304/2.78 DIN 40121/12.75
Symbol	Meaning	
P, P_{out}	Power output	
P_{in}	Power input	
P_v	Power loss	
P_{vFe}	Core power loss	
P_{vCu}	Winding power loss	
Q_C	Capacitive reactive power	
Q_{CB}	Capacitive reactive power of running capacitor	
$\cos \phi_N$	Rated power factor	
$\cos \phi_O$	No-load power factor	
ϕ_{ind}	Angle of phase displacement (inductive)	
ϕ_{kap}	Angle of phase displacement (capacitive)	
n	Rotor speed	
n_I	Rotating field speed	
n_S	Saddle speed	
n_N	Rated speed	
n_K	Pull-out speed	
N_s	Slip speed	
n_o	No-load speed	
S	Slip	
$S\%$	Slip in %	
f_{rot}	Rotor voltage frequency	
f_{Str}	Stator voltage frequency	
M_A	Starting torque	
M_N	Rated torque	
M_K	Pull-out torque	
M_S	Saddle torque	
τ_p	Pole pitch	
N	Number of windings	
\dot{U}	Transformation ratio	