

Export pe piața mondială și în America de Nord

	Pagina
Aprobări și autorizații	9-2
Siguranțe pentru circuite în America de Nord	9-4
Organisme de agrementare	9-6
Organisme de verificare și simboluri	9-10
Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord	9-12
Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord	9-21
Exemple de scheme electrice conform prescripțiilor nord-americane	9-33
Clasificarea nord-americană a întrerupătoarelor de comandă	9-36
Curenți nominali ai motoarelor pentru motoarele nord-americane	9-38
Grade de protecție a echipamentelor electrice pentru America de Nord	9-39
Secțiuni de cablu nord-americane	9-41

Export pe piața mondială și în America de Nord

Aprobări și autorizații



Aprobările pentru aparatele de comandă și de protecție sau pentru instalațiile de comandă sunt autorizații specifice țării, regionale și în funcție de aplicații pentru folosirea acestor produse.

- Adesea sunt prescrise verificări suplimentare prin intermediul organismelor de verificare independente și autorizate pe plan național și la unele autorizații este obligatorie o supraveghere regulată a fabricației de către organismul de aprobare.
- Adesea aprobările se află în legătură cu obligația marcării produselor aprobate.
- În cazul unor aprobări sunt modificate datele tehnice admise ale produselor, în funcție de fiecare autorizație în parte.
- În prezent sunt valabile posibilitățile limitate de aplicație pentru produsele aprobate.
- Aria de acțiune a producătorului este astfel îngădită, încât fiecare modificare a produsului trebuie să fie mai întâi aprobată.

Informații găsiți în catalogul general al aparatelor industriale de comutare, în capitolul „Aprobări pe piața mondială”.

www.moeller.net/en/support/pdf_katalog.jsp

Produsele aprobate nu reprezintă singura premisă pentru exportarea cu succes a acestora.

Pe lângă produsele aprobate trebuie avute în vedere bune cunoștințe despre normele aferente și despre particularitățile uzuale de piață în cazul folosirii produselor.

O listă de verificare poate fi de ajutor la clarificarea unor întrebări importante și la luarea în considerare a acestora deja din momentul ofertei. Particularitățile care nu sunt avute în vedere în momentul proiectării pot fi soluționate ulterior după construcția instalației, însă numai cu costuri ridicate și pierderi de timp semnificative.

Particularități pentru exportul în America de Nord (SUA, Canada)

Ceea ce s-a perpetuat deja în întreaga lume, nu înseamnă automat acceptarea acestora și în America de Nord. Pentru exportul în America de Nord trebuie avute în vedere:

- aprobările nord-americane,
- normele nord-americane pentru produse și construcție,
- practicile speciale ale pieței,
- Aprobarea tehnică realizată de inspectorii locali (AHJ = **A**uthority **H**aving **J**urisdiction).

particularitățile nord-americane, care nu se cunosc în lumea IEC:

- tipuri de aparate și aplicații principale,
- diferențele specifice produsului din cadrul ariei de aprobare,
- circuite principale diferite (Feeder Circuits, Branch Circuits),
- Limitările în funcție de tipurile de rețea,
- diferențele raportate la aplicații în momentul alegerii aparatului.

Export pe piața mondială și în America de Nord

Aprobări și autorizații

Tipuri de aparate în America de Nord

În America de Nord se face diferența mai întâi între aparatele pentru distribuția energiei, de ex. conform UL 489 și aparatele de comutare industriale conform UL 508.

UL 489 și CSA-C22.2 No. 5-02 prevăd în principal intervale de aer și de conturare mai mari decât cele din normele IEC și normele europene armonizate cu acestea.

S-a adaptat de ex. întrerupătorul european de protecție a motoarelor, care dispune între timp prin intermediul bornelor suplimentare de pe partea de intrare de intervalele de aer și de conturare solicitate.

Aparate pentru distribuția energiei

- Întrerupător automat
UL 489, CSA-C22.2 No. 5-02
- Întrerupător-separator
UL 489, CSA-C22.2 No. 5-02
- Întrerupător de separare a sarcinii
UL 98, CSA-C22.2 No. 4
- Întrerupător-separator al sarcinii de siguranță
UL 98, CSA-C22.2 No. 4
- Siguranțe
UL 248, CSA-C22.2 No. 248

Aparate de comutare industriale

UL 508 și CSA-C22.2 No. 14

- Contactoare de forță
- Contactoare auxiliare
- Releu de protecție a motorului
- Comutatoare cu came
- Aparată de comandă, întrerupătoare de poziție
- Aparată/sisteme electronice
- Automate liber programabile

Exemple pentru o alegere specială a aparatului în America de Nord

- Tipul sarcinii, care aparține unui circuit, este foarte important pentru alegerea aparatelor de comutare și de protecție.
Demarourile de motor pot comuta și proteja exclusiv motoare.
- Demarourile de motor de pe adaptoarele barelor colectoare din Feeder Circuit numai cu intervale mari de aer și de conturare¹⁾.
- Pentru demarourile de motor de pe adaptoarele barelor colectoare din Branch Circuit sunt suficiente intervale de aer și de conturare mici¹⁾.
- Mânerele suplimentare sunt necesare pentru mânerele rotative de cuplaj al ușii pentru folosirea în America de Nord.

¹⁾ Schemă exemplu → Figură, pagina 9-34

Informații suplimentare și sfaturi despre exportul aparatelor de comutare și instalațiilor de joasă tensiune în America de Nord pot fi descărcate gratuit de pe internet.

www.moeller.net/publications



Export pe piața mondială și în America de Nord

Siguranțe pentru circuite în America de Nord

Alegerea și utilizarea siguranțelor, care sunt adecvate pentru circuitele (Feeder și Branch Circuits) în America de Nord.

Tip, respectiv variantele constructivă în:		Prescripții UL, CSA	Caracteris- tică dedeclan- șare	SCCR	Valori uzuale în A
SUA	Canada				
Class H, "Code"	Class H, No. 59 "Code"	UL 248-6/7, C22.2 248-6/7	rapid	10 kA, 250 VAC 10 kA, 600 VAC	0...600
Class CC	Class CC	UL 248-4, C22.2 248-4	rapid lent	200 kA, 600 VAC	0,5...30
Class G	Class G	UL 248-5, C22.2 248-5	rapid lent	100 kA, 480 VAC	21...60
				100 kA, 600 VAC	0,5...20
Class J	Class J HRCI-J	UL 248-8, C22.2 248-8	rapid lent	200 kA, 600 VAC	1...600
Class K K1, K5	Class K K1, K5	UL 248-9, C22.2 248-9	rapid lent	50 kA/100 kA/ 200 kA, 600VAC	0...600
Class L	Class L	UL 248-10, C22.2 248-10	rapid lent	200 kA, 600 VAC	601...6000
Class R RK1, RK5	Class R HRCI-R RK1, RK5	UL 248-12, C22.2 248-12	rapid lent	50 kA/100 kA/ 200 kA, 600VAC	0...600
Class T	Class T	UL 248-15, C22.2 248-15	rapid	200 kA, 300 VAC 200 kA, 600 VAC	0...1200

Informațiile despre caracteristicile de declanșare și domeniile de aplicare coordonate acestora reprezintă o privire de ansamblu orientativă.

În caz individual se recomandă consultarea acestor informații, dar și a acelor corespunzătoare tipului de siguranță dorit, respectiv corespunzătoare variantei constructive ale clienților finali nord-americani.

Export pe piața mondială și în America de Nord

Siguranțe pentru circuite în America de Nord

Domenii de aplicare		Indicații
Preponderent în gospodărie		Tipurile H, K și No. 59 "Code" sunt adecvate în aceleași subcomponente. Prin urmare, există pericolul unei confuzii! A se vedea și indicațiile pentru Class K.
rapid:	lent:	Variantă constructivă extrem de compactă. Cu limitare a curentului conform UL/CSA.
Protecția la sarcini ohmice și inductive.	Protecția la sarcinile inductive și puternic inductive.	Variantă constructivă compactă. Cu limitare a curentului conform UL/CSA. Toate celelalte tipuri nu sunt adecvate în aceste subcomponente.
Circuite pentru instalațiile de încălzire, iluminat, alimentare și ieșiri pentru sarcini mixte.	Circuite pentru motoare, transformatoare, iluminat etc.	Variantă constructivă compactă. Cu limitare a curentului conform UL/CSA. Toate celelalte tipuri nu sunt adecvate în aceste subcomponente. Fără limitarea curentului conform UL/CSA. De aceea, tipurile k sunt înlocuite din ce în ce mai mult în NA de tipurile RK. Cu limitare a curentului conform UL/CSA. Toate celelalte tipuri nu sunt adecvate în aceste subcomponente. Cu limitare a curentului conform UL/CSA. Tipurile RK1, RK5 și HRCI-R sunt adecvate în același subcomponente. Toate celelalte tipuri de siguranță nu sunt adecvate în aceste subcomponente. Siguranțele RK1 au valori de trecere mai reduse decât cele ale RK5.
	–	Variantă constructivă extrem de compactă. Cu limitare a curentului conform UL/CSA. Toate celelalte tipuri nu sunt adecvate în aceste subcomponente.

Tipurile de siguranță NA sunt verificate și adecvate în mare parte pentru circuitele de curent alternativ conform UL și CSA.

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de agrementare

Sigla	Denumirea completă	Țara
ABS	American Bureau of Shipping Societatea de clasificare navală	SUA
AEI	Assoziation Elettrotecnica ed Elettronica Italiana Uniunea industriei electrotehnice italiene	Italia
AENOR	Asociacion Espanola de Normalización y Certificación, Uniunea spaniolă pentru standardizare și certificare	Spania
ALPHA	Uniunea laboratoarelor germane pentru încercări	Germania
ANSI	American National Standards Institute	SUA
AS	Australian Standard	Australia
ASA	American Standards Association Uniunea americană de standardizare	SUA
ASTA	Association of Short-Circuit Testing Authorities Uniunea laboratoarelor de încercări	Marea Britanie
BS	British Standard	Marea Britanie
BV	Bureau Veritas, Societatea de clasificare navală	Franța
CEBEC	Comité Electrotechnique Belge, Simbol pentru produsele electrotehnice belgiene	Belgia
CEC	Canadian Electrical Code	Canada
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano Organizația de standardizare italiană	Italia
CEI	Commission Electrotechnique Internationale Comisia Electrotehnică Internațională	Elveția
CEMA	Canadian Electrical Manufacturers' Association Uniunea industriei electrotehnice canadiene	Canada
CEN	Comité Européen de Normalisation Comitetul European pentru Standardizare	Europa
CENELEC	Comité Européen de coordination de Normalisation Électrotechnique, Comitetul European pentru Standardizare în Electrotehnică	Europa

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de agrementare

Sigla	Denumirea completă	Țara
CSA	Canadian Standards Association Uniunea canadiană de standardizare, standard canadian	Canada
DEMKO	Danmarks Elektriske Materielkontrol Organizație daneză de control al materialelor pentru produse electrotehnice	Danemarca
DIN	Institutul German pentru Standardizare	Germania
DNA	Comitetul german pentru standardizare	Germania
DNV	Det Norsk Veritas Societatea de clasificare navală	Norvegia
EN	Standardul European	Europa
ECQAC	Electronic Components Quality Assurance Committee Comitetul pentru asigurarea calității componentelor	Europa
ELOT	Hellenic Organization for Standardization Organizația elenă de standardizare	Grecia
EOTC	European Organization for Testing and Certification Organizația europeană pentru asigurarea conformității	Europa
ETCI	Electrotechnical Council of Ireland Organizația irlandeză de standardizare	Irlanda
GL	Germanischer Lloyd Societatea de clasificare navală	Germania
HD	Document de armonizare	Europa
IEC	International Electrotechnical Commission Comisia internațională pentru electrotehnică	–
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers Uniunea inginerilor electrotehnici și electroniști	SUA
IPQ	Instituto Portugues da Qualidade Institutul portughez de calitate	Portugalia
ISO	International Organization for Standardization Organizație internațională de standardizare	–

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de agrementare

Sigla	Denumirea completă	Țara
JEM	Japanese Electrical Manufacturers Association Uniunea a industriei electrotehnice	Japonia
JIC	Joint Industry Conference Uniunea generală a industriilor	SUA
JIS	Japanese Industrial Standard	Japonia
KEMA	Keuring van Elektrotechnische Materialen Institutul de încercări pentru produse electrotehnice	Olanda
LOVAG	Low Voltage Agreement Group	–
LRS	Lloyd's Register of Shipping Societatea de clasificare navală	Marea Britanie
MITI	Ministry of International Trade and Industry Ministerul pentru Comerț internațional și Industrie	Japonia
NBN	Norme Belge, Standard belgian	Belgia
NEC	National Electrical Code Codul național pentru electrotehnică	SUA
NEMA	National Electrical Manufacturers Association Uniunea a industriei electrotehnice	SUA
NEMKO	Norges Elektriske Materialkontroll Institutul norvegian pentru încercări produse electrotehnice	Norvegia
NEN	Nederlands Norm, Standard olandez	Olanda
NFPA	National Fire Protection Association Societate americană pentru protecție împotriva incendiilor	SUA
NKK	Nippon Kaiji Kyakai Societate japoneză de clasificare	Japonia
OSHA	Occupational Safety and Health Administration Birou pentru protecția și igiena muncii	SUA
ÖVE	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (Uniunea austriacă pentru electrotehnică)	Austria
PEHLA	Prüfstelle elektrischer Hochleistungsapparate der Gesellschaft für elektrische Hochleistungsprüfungen (Laborator de încercări pentru aparate de mare putere al societății pentru încercări de mare putere)	Germania

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de agrementare

Sigla	Denumirea completă	Țara
PRS	Polski Rejestr Statków Societatea de clasificare navală	Polonia
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (Autoritate tehnică federală)	Germania
RINA	Registro Italiano Navale Societate italiană de clasificare navală	Italia
SAA	Standards Association of Australia	Australia
SABS	South African Bureau of Standards	Africa de Sud
SEE	Service de l'Energie de l'Etat Autoritate luxemburgheză pentru standarde, încercări și certificare	Luxemburg
SEMKO	Svenska Elektriska Materielkontrollanstalten Autoritate suedeză de încercări pentru produse electrotehnice	Suedia
SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (Uniune electrotehnică elvețiană)	Elveția
SFS	Suomen Standardisoimisliitto r.y. Uniune finlandeză de standardizare	Finlanda
STRI	The Icelandic Council for Standardization Organizație islandeză de standardizare	Islanda
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungs-Anstalt (Autoritate elvețiană de asigurare împotriva accidentelor)	Elveția
TÜV	Technischer Überwachungsverein (Uniunea de supraveghere tehnică)	Germania
UL	Underwriters' Laboratories Inc. Uniunea laboratoarelor asiguratorilor	SUA
UTE	Union Technique de l'Electricité Uniunea electrotehnică	Franța
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik (früher Verband Deutscher Elektrotechniker) (Uniunea germană pentru electrotehnică, electronică și tehnica informațiilor)	Germania
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (Uniunea centrală a industriei electrotehnice și electronice)	Germania

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de verificare și simboluri

Organisme de verificare și simboluri în Europa și America de Nord

Aproape toate aparatele produse de Moeller beneficiază, în varianta standard, de toate aprobările disponibile în întreaga lume, inclusiv cele pentru SUA și Canada.

Câteva aparate, ca de ex. întrerupătoarele automate, pot fi utilizate în întreaga lume în varianta lor standard, cu excepția SUA și Canada. Pentru export în America de Nord, aparatele sunt oferite într-o variantă specială aprobată de UL și CSA.

În unele cazuri, prescripțiile speciale de construcție și utilizare specifice țărilor, materialele pentru instalare și tipurile de instalare, precum și condițiile speciale trebuie luate în considerare, cum ar fi de ex. condiții climatice dificile.






Începând cu ianuarie 1997, toate aparatele care corespund directivei europene de joasă tensiune și sunt destinate pentru vânzare în Uniunea Europeană trebuie să fie marcate cu simbolul CL.

Simbolul CE precizează că aparatul astfel marcat corespunde tuturor cerințelor și prescripțiilor. Îndeplinirea obligației de marcare cu simbolul CE permite integrarea liberă a produsului în spațiul economic european.

Deoarece aparatele marcate cu simbolul CE corespund standardelor armonizate, nu mai este necesară aprobare și deci o marcare în anumite țări ale Uniunii Europene.











O excepție o constituie materialele pentru instalații. Grupa de aparate cuprinzând întrerupătoare automate normale și cu protecție la curenți de defect diferențiali, pentru anumite domenii de aplicare, trebuie supusă încercărilor și deci marcată cu simbolul corespunzător. În tabelul următor este prezentată o alegere a simbolurilor.

9

Țara	Organismul de verificare	Simbol
Belgia	Comité Electrotechnique Belge Belgisch Elektrotechnisch Comité (CEBEC)	
Danemarca	Danmarks Elektriske Materielkontrol (DEMKO)	
Germania	Verband Deutscher Elektrotechniker	
Finlanda	FIMKO	
Franța	Union Technique de l'Electricité (UTE)	

Export pe piața mondială și în America de Nord

Organisme de verificare și simboluri

Țara	Organismul de verificare	Simbol
Olanda	Naamloze Vennootschap tot Keuring van Electrotechnische Materialien (KEMA)	
Norvegia	Norges Elektriske Materieellkontrol (NEMKO)	
Austria	Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE)	
Rusia	Goststandart(GOST-)R	
Suedia	Svenska Elektriska Materieellkontrollanstalten (SEMKO)	
Elveția	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)	
SUA	Underwriters Laboratories	
	Listing	
	Recognition	
Canada	Canadian Standards Association (CSA)	

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Marcarea aparatelor în SUA și Canada conform NEMA ICS 19, ANSI Y32.2/IEEE 315/315 A

Pentru diferențierea aparatelor cu funcții asemănătoare la literele de identificare din tabelul următor se adaugă suplimentar trei cifre sau litere. La utilizarea a două sau mai multe litere de identificare, în mod uzual litera de identificare a funcției se așază pe prima poziție.

Exemplu:

Contactorul de comandă care realizează funcția de comandă prin impulsuri se marchează cu „1 JCR”. Acest lucru semnifică:

1 = Cod numeric

J = Jog (comandă prin impulsuri) – funcția echipamentului electric

CR = Control relay (contactor de comandă) – tipul echipamentului electric

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litere de identificare a aparatelor sau a funcțiilor conform NEMA ICS 19-2002

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
AA	Accelerating	Accelerare
AM	Ammeter	Ampmetru
B	Braking	Frânare
C sau CAP	Capacitor, capacitance	Condensator, capacitate
CB	Circuit-breaker	Întreprător automat
CR	Control relay	Contactor auxiliar, contactor de comandă
CT	Current transformer	Transformator de curent
DM	Demand meter	Contor de consum
D	Diode	Diodă
DS sau DISC	Disconnect switch	Separator
DB	Dynamic braking	Frânare dinamică
FA	Field accelerating	Accelerare excitație
FC	Field contactor	Contactor excitație
FD	Field decelerating	Decelerare excitație (cu temporizare)
FL	Field-loss	Dispariție excitație
F sau FWD	Forward	Înainte
FM	Frequency meter	Frecvențmetru
FU	Fuse	Siguranță fuzibilă
GP	Ground protective	Legare la pământ de protecție
H	Hoist	Ridicare
J	Jog	Comandă prin impulsuri
LS	Limit switch	Întreprător de poziție, întreprător cap de cursă
L	Lower	Nivel jos, diminuat
M	Main contactor	Contactor principal
MCR	Master control relay	Contactor de comandă principal
MS	Master switch	Întreprător principal

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
OC	Overcurrent	Curent de suprasarcină
OL	Overload	Suprasarcină
P	Plugging, potentiometer	Potențiometru sau dispozitiv debrășabil
PFM	Power factor meter	Cosfimetru
PB	Pushbutton	Buton
PS	Pressure switch	Presostat
REC	Rectifier	Redesor
R sau RES	Resistor, resistance	Rezistență, rezistor
REV	Reverse	Înapoi
RH	Rheostat	Rezistență reglabilă, reostat
SS	Selector switch	Comutator selector
SCR	Silicon controlled rectifier	Tiristor
SV	Solenoid valve	Ventil electromagnetic
SC	Squirrel cage	Rotor în colivie
S	Starting contactor	Contacteur de pornire
SU	Suppressor	Supresor
TACH	Tachometer generator	Tahogenerator
TB	Terminal block, board	Terminal, șir de cleme
TR	Time-delay relay	Relev de timp
Q	Transistor	Tranzistor
UV	Undervoltage	Tensiune minimă
VM	Voltmeter	Voltmetru
WHM	Watt-hour meter	Contor wattore
WM	Wattmeter	Wattmetru
X	Reactor, reactance	Reactor, reactanță

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Ca alternativă la marcarea aparatelor cu litere de identificare (device designation) conform NEMA ICS 19-2002 este admisă marcarea după clasele de aparate (class designation). Marcarea tip „class

designation” are rolul de a facilita armonizarea cu standardele internaționale. Literele de identificare utilizate în acest caz sunt parțial similare cu cele conform IEC 61346-1 (1996-03).

Literele de identificare pentru clasele de aparate conform ANSI Y32.2/IEEE 315, 315 A

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
AA	Separate Assembly	Ansamblu separat
B	Induction Machine, Squirrel Cage Induction Motor Synchro, General <ul style="list-style-type: none"> • Control transformer • Control transmitter • Control Receiver • Differential Receiver • Differential Transmitter • Receiver • Torque Receiver • Torque Transmitter Synchronous Motor Wound-Rotor Induction Motor or Induction Frequency Convertor	Mașină asincronă, rotor în scurtcircuit (colivie) Motor asincron Indicator de turație, semn general <ul style="list-style-type: none"> • Transformator de comandă • Transmițător semnal de comandă • Receptor semnal de comandă • Receptor diferențial • Transmițător diferențial • Receptor • Receptor de cuplu • Transmițător de cuplu Motor sincron Motor de inducție cu rotor bobinat sau convertizor de frecvență
BT	Battery	Baterie
C	Capacitor <ul style="list-style-type: none"> • Capacitor, General • Polarized Capacitor Shielded Capacitor	Condensator <ul style="list-style-type: none"> • Condensator, semn general • Condensator polarizat Condensator ecranat
CB	Circuit-Breaker (all)	Întrerupătoare automate (toate)

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
D, CR	Diode <ul style="list-style-type: none"> • Bidirectional Breakdown Diode • Full Wave Bridge Rectifier • Metallic Rectifier • Semiconductor Photosensitive • Cell • Semiconductor Rectifier • Tunnel Diode • Unidirectional Breakdown Diode 	Diodă <ul style="list-style-type: none"> • Diodă Zener bidirecțională • Rederesor în punte dublă alternanță • Redresor cu metaloxid • Celulă semiconductoră fotosensibilă • Redresor cu semiconductoare • Diodă tunel • Diodă Zener unidirecțională
D, VR	Zener Diode	Diodă Zener
DS	Annunciator Light Emitting Diode Lamp <ul style="list-style-type: none"> • Fluorescent Lamp • Incandescent Lamp • Indicating Lamp 	Indicator Diodă luminescentă Lampă <ul style="list-style-type: none"> • Lampă fluorescentă • Lampă cu incandescență • Indicator luminos
E	Armature (Commutator and Brushes) Lightning Arrester Contact <ul style="list-style-type: none"> • Electrical Contact • Fixed Contact • Momentary Contact Core <ul style="list-style-type: none"> • Magnetic Core Horn Gap Permanent Magnet Terminal Not Connected Conductor	Rotor cu poli aparenti (comutator și perii) Supresor pentru descărcare de fulger Contact, piesă de comutare <ul style="list-style-type: none"> • Contact electric • Contact fix • Contact pasager Mieș, nucleu <ul style="list-style-type: none"> • Mieș magnetic Distanță între contacte Magnet permanent Bornă Conductor neconectat

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
F	Fuse	Siguranță
G	Rotary Amplifier (all) A.C. Generator Induction Machine, Squirrel Cage Induction Generator	Amplificator rotativ (toate tipurile) Generator de c.a. Mașină asincronă, rotor în scurtcircuit (colivie) Generator asincron
HR	Thermal Element Actuating Device	Întreprupător cu bimetal
J	Female Disconnecting Device Female Receptacle	Conector priză Mufă "mamă"
K	Contactora, Relay	Contactora, releu
L	Coil • Blowout Coil • Brake Coil • Operating Coil Field • Commutating Field • Compensating Field • Generator or Motor Field • Separately Excited Field • Series Field • Shunt Field Inductor Saturable Core Reactor Winding, General	Bobină • Bobină de stingere • Bobină de lucru • Excitație Excitație de comutare • Excitație de inversare • Excitație de compensare • Excitație generator sau motor • Excitație separată • Excitație serie • Excitație paralel Inductor Reactor cu miez saturabil Înfășurare, în general
LS	Audible Signal Device • Bell • Buzzer • Horn	Generator de semnal acustic • Sonerie • Buzer • Hupă
M	Meter, Instrument	Instrument de măsură

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
P	<ul style="list-style-type: none"> • Male Disconnecting Device • Male Receptable 	<ul style="list-style-type: none"> • Conector fișă • Ștecăr
Q	Thyristor <ul style="list-style-type: none"> • NPN Transistor • PNP Transistor 	Tiristor <ul style="list-style-type: none"> • Tranzistor NPN • Tranzistor PNP
R	Resistor <ul style="list-style-type: none"> • Adjustable Resistor • Heating Resistor • Tapped Resistor • Rheostat Shunt <ul style="list-style-type: none"> • Instrumental Shunt • Relay Shunt 	Rezistor <ul style="list-style-type: none"> • Rezistor reglabil • Rezistor pentru încălzire • Rezistor cu prize • Reostat Șunt <ul style="list-style-type: none"> • Șunt de măsură • Rezistență de scurtcircuitare pentru rele
S	Contact <ul style="list-style-type: none"> • Time Closing Contact • Time Opening Contact • Time Sequence Contact • Transfer Contact • Basic Contact Assembly • Flasher 	Contact, piesă de comutare <ul style="list-style-type: none"> • Contact cu temporizare la închidere • Contact cu temporizare la deschidere • Contact cu temporizare secvențială • Contact cu transfer • Set de contacte • Contact pentru semnal de pâlpâire

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcare echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
S	Switch <ul style="list-style-type: none"> • Combination Locking and Nonlocking Switch • Disconnect Switch • Double Throw Switch • Drum Switch • Flow-Actuated Switch • Foot Operated Switch • Key-Type Switch • Knife Switch • Limit Switch • Liquid-Level Actuated Switch • Locking Switch • Master Switch • Mushroom Head • Operated Switch • Pressure or Vacuum • Operated Switch • Pushbutton Switch • Pushbutton Illuminated Switch, Rotary Switch • Selector Switch • Single-Throw Switch • Speed Switch • Stepping Switch • Temperature-Actuated Switch • Time Delay Switch • Toggle Switch • Transfer Switch • Wobble Stick Switch Thermostat	Comutator <ul style="list-style-type: none"> • Combinație cu întrerupătoare interblocați sau neinterblocați • Întrerupător • Întrerupător cu pârghie dublă • Comutator cu tobă • Întrerupător acționat de debit • Întrerupător acționat de picior • Întrerupător acționat cu cheie • Întrerupător tip "cuțit" • Întrerupător de poziție • Întrerupător plutitor • Întrerupător de interblocați • Întrerupător principal • Comutator acționat cu cap ciupercă • Comutator acționat de presiune/vid • Buton • Buton luminos • Întrerupător rotativ, comutator cu came • Comutator selector • Întrerupător cu pârghie simplă • Comutator de poli • Comutator în trepte • Comutator acționat de temperatură • Comutator temporizat • Întrerupător basculant • Comutator inversor • Întrerupător cu manetă cu pendulare Termostat

Export pe piața mondială și în America de Nord

Marcarea echipamentelor electrice pentru America de Nord

Litera de identificare	Device or Function	Aparat sau funcție
T	Transformer <ul style="list-style-type: none"> • Current Transformer • Transformer, General • Polyphase Transformer • Potential Transformer 	Transformator <ul style="list-style-type: none"> • Transformator de curent • Transformator, în general • Transformator polifazat • Transformator de tensiune
TB	Terminal Board	Panou de borne
TC	Thermocouple	Termocuplu
U	Inseparable Assembly	Ansamblu fix, conexiune fixă
V	Pentode, Equipotential Cathode Phototube, Single Unit, Vacuum Type Triode Tube, Mercury Pool	Pentodă, catod echipotențial, tub fotoelectronic individual Tip pentru vid Triodă Tub electronic, Catod cu mercur
W	Conductor <ul style="list-style-type: none"> • Associated • Multiconductor • Shielded Conductor, General	Conductor, cablu <ul style="list-style-type: none"> • Cablu normal • Multifilar • Ecranat Conductor, în general
X	Tube Socket	Soclu pentru tub electronic

Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Simboluri conform DIN EN, NEMA ICS/ANSI/IEEE/CSA




















Comparația următoare între simboluri se bazează pe următoarele prescripții naționale/internaționale:

- Baza de date simboluri IEC 60617 (DIN EN 60617-2 până la DIN EN 60617-12)
- NEMA ICS 19-2002, ANSI Y32.2/IEEE 315/315 A, CSA Z99

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Conductoare, conexiuni		
Derivație din conductor	 03-02-04 sau 03-02-05	 sau
Conexiune conductoare	 03-02-01	
Terminal (de ex. clemă)	 03-02-02	
Șir de cleme	 03-02-03	
Conductor	 03-01-01	

Export pe piața mondială și în America de Nord























Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Conductor (planificat)	 103-01-01	
Conexiune activă, în general	 02-12-01	
Conexiune activă, opțional, distanță redusă	 02-12-04	
Linie de limitare, de separare, de exemplu între două părți de comutare	 02-01-06	
Linie de separare, de exemplu între două unități funcționale	 02-01-06	
Ecranare	 02-01-07	
Pământ, simbol general	 02-15-01	
Priză de pământ de protecție	 02-15-03	
Priză și fișă, conexiune debroșabilă	 03-03-05 sau 03-03-06	
Punct de separare, eclisă închisă	 03-03-18	

Export pe piața mondială și în America de Nord





















Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord



Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Elemente pasive		
Rezistență, simbol general	 sau  04-01-02 04-01-02	 sau 
Rezistență cu prize fixe	 04-01-09	
Rezistență, reglabilă, simbol general	 04-01-03	
Rezistență, ajustabilă		
Rezistență cu contact alunecător, potențiomtru	 04-01-07	
Înfășurare, inductivitate, simbol general	 sau  04-03-01 04-03-02	
Înfășurare cu prize fixe	 04-03-06	
Condensator, semn general	 sau  04-02-01 04-02-02	 sau 
Condensator variabil	 104-02-01	













Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord







Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Aparate de semnalizare		
Indicador vizibil, simbol general		 *cu indicarea culorii
Indicador luminos, simbol general	 08-10-01	 sau   *cu indicarea culorii
Buzer	 sau  08-10-11 08-10-10	 ABU
Hupă, claxon	 08-10-05	 HN
Elemente de acționare		
Acționare manuală, simbol general	 02-13-01	
Acționare prin apăsare	 02-13-05	
Acționare prin tragere	 02-13-03	
Acționare prin rotire	 02-13-04	
Acționare prin cheie	 02-13-13	
Acționare prin role, senzori	 02-13-15	

Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord


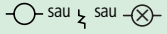

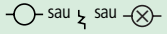

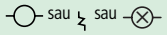


Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Aționare cu mecanism cu stocare de energie, simbol general	 02-13-20	
Mecanism de comutare cu declanșare mecanică	 102-05-04	
Aționare cu motor	 02-13-26	
Înterupător pentru oprire de urgență	 02-13-08	
Aționare prin protecția electromagnetică la supracurent	 02-13-24	
Aționare prin protecția termică la supracurent	 02-13-25	OL 
Aționare electromagnetică	 02-13-23	
Aționare prin nivel de lichid	 02-14-01	

Elemente de aționare electromecanice, electromagnetice

Aționare electromecanică, simbol general, bobină de releu - simbol general	 07-15-01	 sau ζ sau  × literă de identificare a aparatului → Tabel, pagina 9-13
Aționare specială, simbol general		 sau ζ sau  × literă de identificare a aparatului → Tabel, pagina 9-13









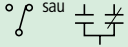





Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Acționare electromecanică cu temporizare la anclășare	 07-15-08	 × literă de identificare a aparatului → Tabel, pagina 9-13
Acționare electromecanică cu temporizare la revenire	 07-15-07	 × literă de identificare a aparatului → Tabel, pagina 9-13
Acționare electromecanică cu temporizare la anclășare și la revenire	 07-15-09	 × literă de identificare a aparatului → Tabel, pagina 9-13
Acționare electromecanică a unui releu termic	 07-15-21	 sau














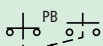







Contacte

9

Contacte normale deschise	 sau  07-02-01 07-02-02	 sau 
Contacte normale închise	 07-02-03	 sau 
Contact comutator cu întrerupere	 07-02-04	 sau 
Contact normal deschis cu închidere anticipată, dintr-un ansamblu de contacte	 07-04-01	 TC sau TDC
Contact normal închis cu deschidere anticipată, dintr-un ansamblu de contacte	 07-04-03	 T0 sau TD0

Export pe piața mondială și în America de Nord








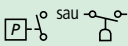

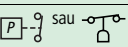




Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Contact normal deschis cu temporizare la acționare	 sau  07-05-02 07-05-01	 T.C.
Contact normal închis cu temporizare la revenire	 sau  07-05-03 07-05-04	 T.C.
Aparate de comandă		
Buton (cu revenire)	E -  07-07-02	 PB
Buton cu contact normal închis, acționat manual prin apăsare, de exemplu buton-tastă	E - 	 PB
Buton cu contact normal deschis și contact normal închis, acționat manual prin apăsare	E 	 PB
Buton cu reținere cu contact normal deschis acționat manual prin apăsare	E 	 PB
Buton cu reținere cu 1 contact normal închis, cu acționare manuală prin lovire (de exemplu buton ciupercă)		
Înterupător de poziție (normal deschis)	 07-08-01	 LS
Limitator de cursă (normal deschis)	 07-08-02	 LS
Buton cu revenire cu contact normal deschis, acționat mecanic, contactul normal deschis este închis		 LS



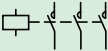
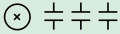
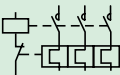
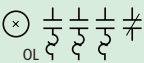




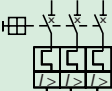





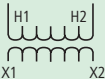
Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Buton cu revenire cu contact normal închis, acționat mecanic, contactul normal închis este deschis		
Înterupător de proximitate (normal închis), acționat prin apropierea unui obiect metalic	Fe  07-20-04	
Înterupător de proximitate, inductiv cu contact normal deschis	Fe 	
Înterupător de proximitate, inductiv cu simbol bloc	 07-19-02	
Relevu de presiune minimă, presostat, contact normal deschis	 07-17-03	
Relevu de presiune minimă, presostat, contact normal închis		
Înterupător cu plutitor, contact normal deschis		
Înterupător cu plutitor, contact normal închis		




















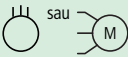



Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Aparate de comutare		
Contactor (normal deschis)	 07-13-02	 × literă de identificare
Contactor tripolar cu trei declanșatoare de supracurent	 07-13-06	 × literă de identificare
Separator tripolar	 07-13-06	
Înterupător automat tripolar	 07-13-05	
Înterupător tripolar cu mecanism de comutare, cu trei relee termice la supracurent, cu trei declanșatoare electromagnetice de protecție, întrerupător pentru protecția motoarelor	 107-05-01	
Siguranță, simbol general	 07-21-01	
Transformatoare, transformatoare de curent		
Transformatoare cu două înfășurări	 sau  06-09-02 06-09-01	





















Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Autotransformator	 sau  06-09-07 06-09-06	 sau 
Transformator de curent	 sau  06-09-11 06-09-10	 sau  ^(H1) (X1)
Mașini		
Generator	 06-04-01	 sau 
Motor, simbol general	 06-04-01	 sau 
Motor de curent continuu, simbol general	 06-04-01	
Motor de curent alternativ, simbol general	 06-04-01	
Motor asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit	 06-08-01	 sau 
Motor asincron trifazat cu rotor cu inele	 06-08-03	























Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Componente semiconductoare		
Intrare statică		
Ieșire statică		
Intrare statică cu negație	 12-07-01	
Ieșire statică cu negație	 12-07-02	
Intrare dinamică, schimbarea stării din 0 în 1 (L/H)	 12-07-07	
Intrare dinamică cu negație, schimbarea stării din 1 în 0 (H/L)	 12-07-08	
Circuit ȘI, simbol general	 12-27-02	
Circuit SAU, simbol general	 12-27-01	
Circuit NU, inversor	 12-27-11	
Circuit ȘI cu ieșirea negată, circuit NAND	 12-28-01	
Circuit SAU cu ieșirea negată, circuit NOR	 12-28-02	

Export pe piața mondială și în America de Nord

Simboluri de marcare a echipamentelor electrice Europa – America de Nord

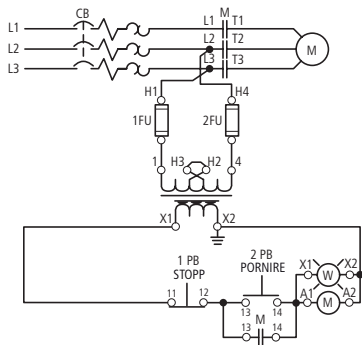
Denumire	IEC (DIN EN)	NEMA ICS/ANSI/IEEE
Circuit SAU exclusiv, simbol general	 12-27-09	
Bistabil RS	 12-42-01	
Circuit monostabil netriggerabil în timpul impulsului de ieșire, simbol general	 12-44-02	
Temporizare variabilă, cu indicarea valorii	 02-08-05	
Diodă semiconductoră, simbol general	 05-03-01	
Diodă de limitare, diodă Zener	 05-03-06	
Diodă luminescentă, simbol general	 05-03-02	
Diodă bidirecțională, diac	 05-03-09	
Tiristor, simbol general	 05-04-04	
Tranzistor PNP	 05-05-01	
Tranzistorul NPN, cu colectorul legat la carcasă	 05-05-02	

Export pe piața mondială și în America de Nord

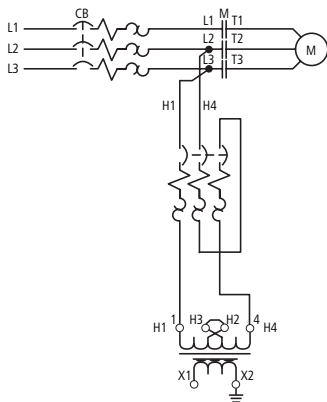
Exemple de scheme electrice conform prescripțiilor nord-americane

Demaror pentru pornirea directă a motoarelor, fără siguranțe și cu întrerupător automat

Circuit de comandă cu siguranță fuzibilă



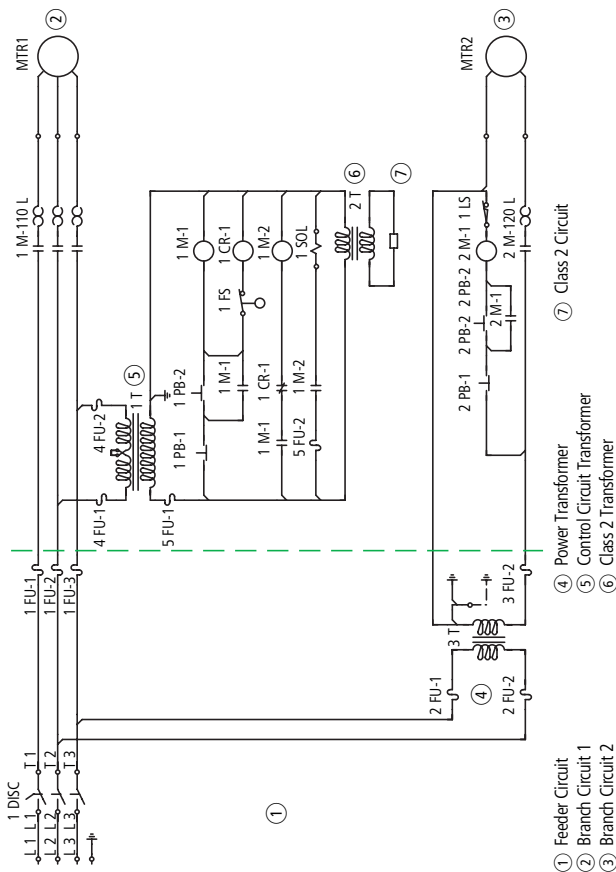
Circuit de comandă fără siguranță fuzibilă



Export pe piața mondială și în America de Nord

Exemple de scheme electrice conform prescripțiilor nord-americane

Demaror motor conform UL



Notițe

Export pe piața mondială și în America de Nord

Clasificarea nord-americană a întrerupătoarelor de comandă

Clasificare	Simbolizare Pentru tensiunea nominală de maxim			Curent termic de durată	
Tensiune alternativă	600 V	300 V	150 V	AA	
Heavy Duty	A600	A300	A150	10	
	A600	A300	–	10	
	A600	–	–	10	
	A600	–	–	10	
Standard Duty	B600	B300	B150	5	
	B600	B300	–	5	
	B600	–	–	5	
	B600	–	–	5	
	C600	C300	C150	2,5	
	C600	C300	–	2,5	
	C600	–	–	2,5	
	C600	–	–	2,5	
	–	D300	D150	1	
	–	D300	–	1	
	Tensiune continuă				
	Heavy Duty	N600	N300	N150	10
N600		N300	–	10	
N600		–	–	10	
Standard Duty	P600	P300	P150	5	
	P600	P300	–	5	
	P600	–	–	5	
	Q600	Q300	Q150	2,5	
	Q600	Q300	–	2,5	
	Q600	–	–	2,5	
	–	R300	R150	1,0	
	–	R300	–	1,0	
	–	–	–	–	

conform UL 508, CSA C 22.2-14 și NEMA ICS 5

Export pe piața mondială și în America de Nord

Clasificarea nord-americană a întrerupătoarelor de comandă

Capacitatea de comutare				
Tensiune nominală V	Conectare A	Deconectare A	Conectare VA	Deconectare VA
120	60	6	7200	720
240	30	3	7200	720
480	15	1,5	7200	720
600	12	1,2	7200	720
120	30	3	3600	360
240	15	1,5	3600	360
480	7,5	0,75	3600	360
600	6	0,6	3600	360
120	15	1,5	1800	180
240	7,5	0,75	1800	180
480	3,75	0,375	1800	180
600	3	0,3	1800	180
120	3,6	0,6	432	72
240	1,8	0,3	432	72
125	2,2	2,2	275	275
250	1,1	1,1	275	275
301 – 600	0,4	0,4	275	275
125	1,1	1,1	138	138
250	0,55	0,55	138	138
301 – 600	0,2	0,2	138	138
125	0,55	0,55	69	69
250	0,27	0,27	69	69
301 – 600	0,10	0,10	69	69
125	0,22	0,22	28	28
250	0,11	0,11	28	28
301 – 600	–	–	–	–

Export pe piața mondială și în America de Nord

Curenți nominali ai motoarelor pentru motoarele nord-americane

Curenți nominali ai motoarelor asincrone trifazate nord-americane¹⁾

Puterea motorului HP	Curent nominal al motorului în Amperi ²⁾			
	115 V 120 V	230 V ³⁾ 240 V	460 V 480 V	575 V 600 V
1/2	4,4	2,2	1,1	0,9
3/4	6,4	3,2	1,6	1,3
1	8,4	4,2	2,1	1,7
1 1/2	12	6,0	3,0	2,4
2	13,6	6,8	3,4	2,7
3		9,6	4,8	3,9
5		15,2	7,6	6,1
7 1/2		22	11	9
10		28	14	11
15		42	21	17
20		54	27	22
25		68	34	27
30		80	40	32
40		104	52	41
50		130	65	52
60		154	77	62
75		192	96	77
100		248	124	99
125		312	156	125
150		360	180	144
200		480	240	192
250			302	242
300			361	289
350			414	336
400			477	382
450			515	412
500			590	472

¹⁾ Sursă: 1/2 – 200 HP = NEC Code, Table 430-250
250 – 500 HP = UL 508, Table 45.2

²⁾ Curenții nominali ai motoarelor precizați trebuie considerate ca valori orientative. Valorile exacte se pot lua din informațiile producătorului, respectiv de pe plăcuțele de putere ale motoarelor.

³⁾ Pentru curenții nominali ai motoarelor de 208-V/200-V curenții nominali corespunzători ai motoarelor de 230-V trebuie măriți cu până la 10 – 15 %.

Export pe piața mondială și în America de Nord

Grade de protecție a echipamentelor electrice pentru America de Nord

Grade de protecție ale echipamentelor electrice pentru SUA și Canada pentru IEC/EN 60529 (VDE 0470 Partea 1)

Informațiile despre gradele de protecție IP prezintă o comparație orientativă. O comparație exactă nu

este posibilă, deoarece verificările gradului de protecție și criteriile de evaluare sunt diferite.

Marcarea carcasei și tipul de protecție conform:

- NFPA 70 (National Electrical Code)
- CEC (Canadian Electrical Code)
- UL 50
- CSA-C22.2 No. 94-M91 (2006)
- NEMA 250 -2003¹⁾

	Grad de protecție IP comparabil conform IEC/EN 60529 DIN 40050		Grad de protecție IP comparabil conform IEC/EN 60529 DIN 40050
UL/CSA Tip 1 utilizare generală	Grad de protecție IP20	UL/CSA Tip 4 X etanș la praf, etanș la apă, rezistent la coroziune, rezistent la ploaie	Grad de protecție IP66
UL/CSA Tip 2 etanș la picături.	Grad de protecție IP22	UL/CSA Tip 5 etanș la picături, etanș la praf	Grad de protecție IP53
UL/CSA Tip 3 etanș la praf, rezistent la ploaie, rezistent la grindină și gheață	Grad de protecție IP55	UL/CSA Tip 6 rezistent la ploaie, etanș la apă, imersabil, rezistent la grindină și gheață	Grad de protecție IP67
UL/CSA Tip 3 R rezistent la ploaie, rezistent la grindină și gheață	Grad de protecție IP24	UL/CSA Tip 12 Utilizare în industrie, etanș la picături, etanș la praf	Grad de protecție IP54
UL/CSA Tip 3 S etanș la praf, rezistent la ploaie, rezistent la grindină și gheață	Grad de protecție IP55	UL/CSA Tip 13 etanș la praf, etanș la ulei, etanș la picături	Grad de protecție IP54
UL/CSA Tip 4 etanș la praf, etanș la apă, rezistent la ploaie	Grad de protecție IP66		

¹⁾ NEMA = National Electrical Manufacturers Association

Export pe piața mondială și în America de Nord

Grade de protecție a echipamentelor electrice pentru America de Nord

Expresii în română/engleză

Utilizare generală:	general purpose
Etanș la picături:	drip-tight
Etanș la praf:	dust-tight
Rezistent la ploaie:	rain-tight
Rezistent la ploaie:	rain-proof
Rezistent la intemperii:	weather-proof
Etanș la apă:	water-tight
Imersabil:	submersible
Rezistent la gheață:	ice resistant
Rezistent la grindină:	sleet resistant
Rezistent la coroziune:	corrosion resistant
Etanș la ulei:	oil-tight

Export pe piața mondială și în America de Nord

Secțiuni de cablu nord-americe

Conversia secțiunilor de cablu nord-americe în mm²

SUA/Canada	Europa	
AWG	mm ² (exact)	mm ² (următoarea valoare standardizată)
22	0,324	0,4
20	0,519	0,5
18	0,823	0,75
16	1,31	1,5
14	2,08	
12	3,31	4
10	5,261	6
8	8,367	10
6	13,30	16
4	21,15	25
3	26,67	
2	33,62	35
1	42,41	
1/0 (0)	53,49	50
2/0 (00)	67,43	70
3/0 (000)	85,01	
4/0 (0000)	107,2	95

Export pe piața mondială și în America de Nord

Secțiuni de cablu nord-americane

SUA/Canada	Europa	
kcmil	mm ² (exact)	mm ² (următoarea valoare standardizată)
250	127	120
300	152	150
350	177	185
400	203	
450	228	
500	253	240
550	279	
600	304	300
650	329	
700	355	
750	380	
800	405	
900	456	
1.000	507	500

9

În afară de informațiile despre secțiuni în „kcmil” se pot găsi adesea și informații în „MCM”:
250 kcmil = 250 MCM

Notițe

Notițe
