

Eaton “Innovation and MOEM Solution Center”



Esportare con successo in Nord America

Gli aggiornamenti importanti nel NEC 2020, nella NFPA79 (2018) e nella terza edizione della UL508A (2018)

Autore: Dirk Meyer – Edizione italiana: Gianpiero Tomassini



Powering Business Worldwide

© 2020 Eaton. All Rights Reserved.

Approvazioni e certificazioni

Generalmente, ai componenti di protezione, comando e commutazione elettrica è richiesto di essere conformi alle normative IEC, utilizzate pressoché globalmente. Negli USA e in Canada, invece, il dover attenersi rispettivamente a NEC e CEC richiede la conformità rispettivamente alle norme UL e CSA. Tale conformità va sotto il nome di approvazione.



Approvazioni e certificazioni

- Nel mondo, esiste una grande moltitudine di approvazioni e certificazioni.



La particolarità delle approvazioni statunitense e canadese sta nel fatto che il sistema nordamericano – basato sì sui “Codes” e gli “Standard” – richiede anche il rispetto e l’applicazione di “market practices”, che differiscono considerevolmente da quelle usate nella maggior parte del resto del mondo, tipicamente conformate sulle norme IEC.

Obbligatorietà della “Approvazione” in USA e Canada

- In USA, il NEC e l’OSHA impongono l’Approvazione di componenti e sistemi da parte di un “ispettore” locale (AHJ).
- Prima ancora di ciò, per i singoli componenti è richiesta l’approvazione (che può assumere la forma di: Listed – Recognized – Classified – Certified) da parte di un NRTL (es. UL), ovvero l’approvazione di una terza parte, non essendo ammessa una “dichiarazione di conformità del costruttore”, tipica del sistema europeo.
- In Canada ogni equipaggiamento Elettrico deve rispettare il dettato del CEC, il che a sua volta richiede che i singoli componenti siano approvati dal CSA
(Nota – Questo è in parte superato dal fatto che UL possa oggi approvare anche per il Canada)
- Tra gli obblighi previsti dalla “Approvazione”, c’è quello della etichettatura
(Nota – Qualcosa di più di una “marcatura”)



NEC = National Electrical Code

OSHA = Occupational Safety and Health Act (<http://www.osha.gov>)

AHJ = Authorities Having Jurisdiction

NRTL = Nationally Recognized Testing Laboratories

CEC = Canadian Electrical Code

L' Approvazione da parte di un ispettore (AHJ)

- In Nord America, quadri elettrici ed equipaggiamenti elettrici di macchine e impianti devono essere verificati da **ispettori locali (AHJ)**.
- **In questi frangenti, oltre a NEC e norme UL, potrebbe essere necessario attenersi anche a ulteriori “state and city regulations”**
- In particolare negli USA, esistono più di 2000 “*independent jurisdictions*”, ragione per la quale è impossibile escludere differenti interpretazioni relativamente a come codici e norme vadano applicati.

L'approvazione non è mai un'attività a “rischio zero”.

- **Un equipaggiamento elettrico non può essere messo in servizio senza l'approvazione di un ispettore locale. Pena rischi di carattere legale (decadenza delle coperture assicurative) e civile (interruzione dell'erogazione di energia).**



© LEGO

L' Approvazione da parte di un ispettore (AHJ)

- **Si raccomanda di considerare ed osservare sempre tutte le regole applicabili.**
- Molto utile è ottenere un'approvazione del sistema – testimoniata dall'apposizione di un'etichetta da parte dell'UL locale – quando esso è ancora presso il costruttore che lo deve esportare.
- Tale etichetta, infatti, libera l'ispettore locale – in USA – da buona parte delle verifiche che egli dovrebbe altrimenti compiere e semplifica quindi le cose.
- **L'ispettore locale – in USA – , infatti, cerca sempre inizialmente l'eventuale presenza di un'etichetta UL dell'impianto. Se la trova, buona parte del lavoro è già fatto...**
- **Per contro, un AHJ potrebbe sollevare “complaint” anche di fronte a qualcosa già etichettato UL!**



© LEGO

Il fine di codici e norme elettriche è essenzialmente la protezione contro i rischi di incendi

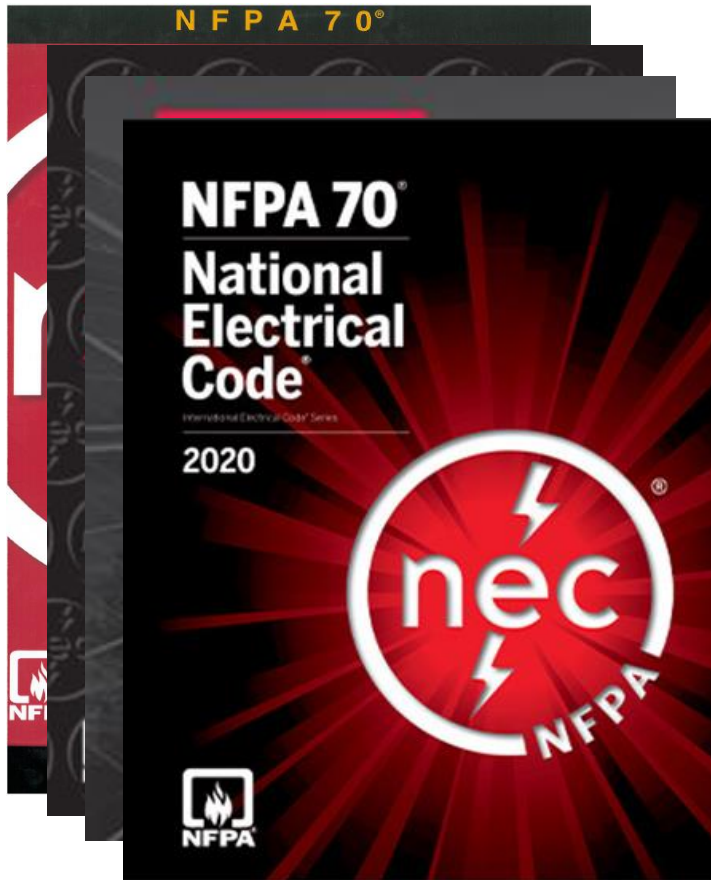
- Le norme elettriche in Nord America nascono, dopo l'introduzione del largo utilizzo dell'energia elettrica, sulla spinta delle **assicurazioni** a seguito di rovinosi incendi causati da guasti elettrici.
- Le norme si prefiggono, prima di ogni altra cosa, di **prevenire gli incendi**.
- Questo è il principale motivo per il quale la tematica di impedire surriscaldamenti, cortocircuiti e guasti nelle connessioni elettriche è centrale e percorre tutte le norme elettriche americane.
- Impianti ed equipaggiamenti elettrici possono danneggiarsi severamente e anche distruggersi, in caso di guasto, ma **ciò che rimane al di fuori del loro involucro non ne deve risentire**.



Il “Grande Incendio” di Chicago dell’8 ottobre 1871 – Durò 2 giorni e uccise 300 persone



Il National Electrical Code (NEC)



- The *NEC*® “*National Electrical Code*” statunitense ha carattere **legale**.
- È pubblicato dal *NFPA* (*National Fire Protection Association*) come **NFPA 70**.
- Viene rivisto ogni 3 anni.
- L’ultima revisione è del 2020 (**NEC 2020**).

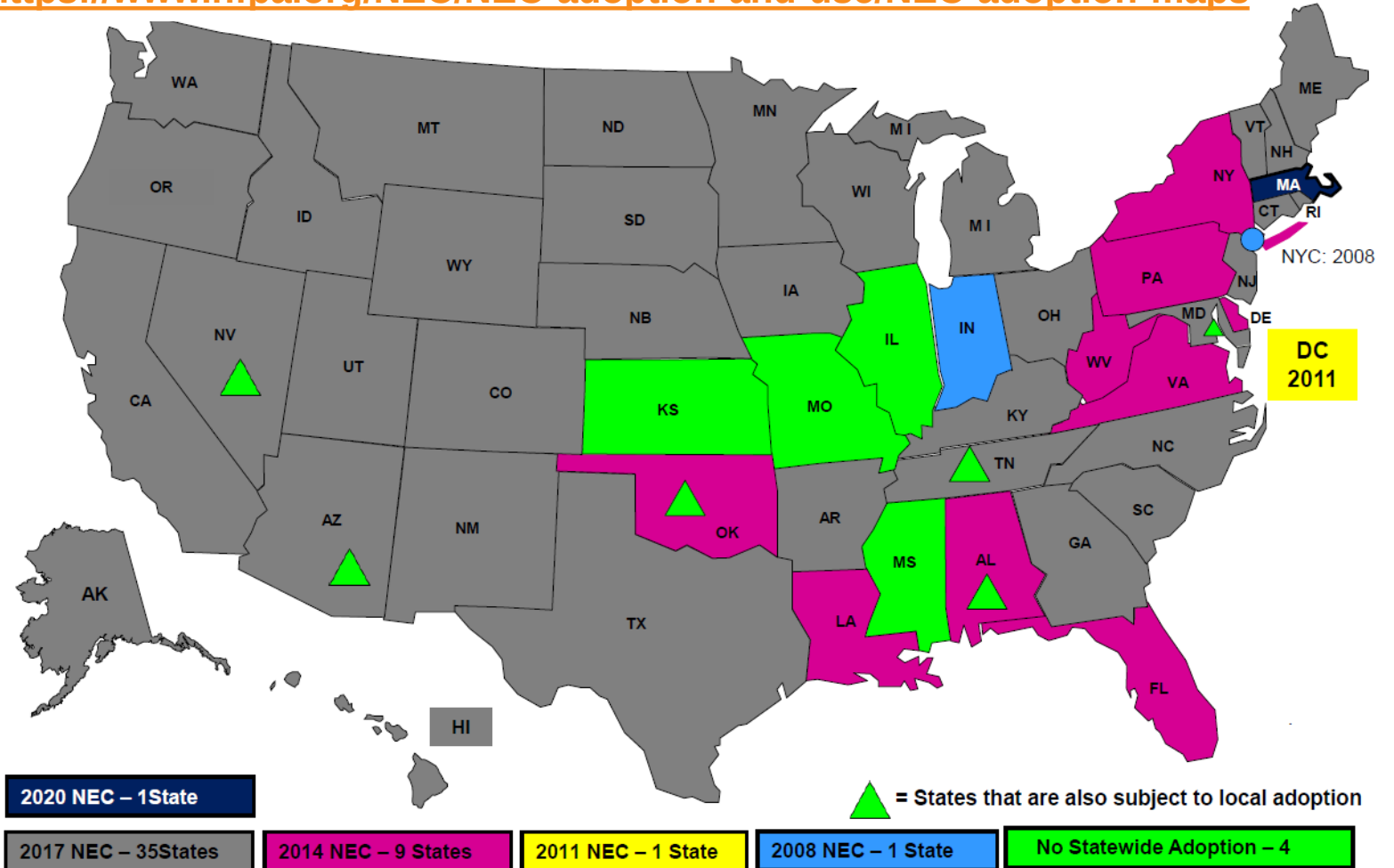
Il NEC è in vendita e non consultabile se non a pagamento, ma in Internet – al sito www.nfpa.org – si possono trovare liberamente utili commenti relativamente ai cambiamenti che il NEC ha subito con la riedizione.

II National Electrical Code (NEC)



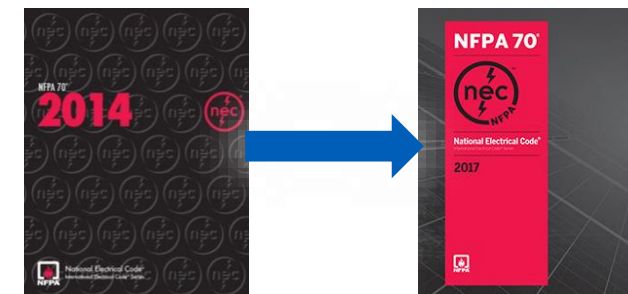
National Electrical Code[®] : stato recepimento a gennaio 2020

<https://www.nfpa.org/NEC/NEC-adoption-and-use/NEC-adoption-maps>



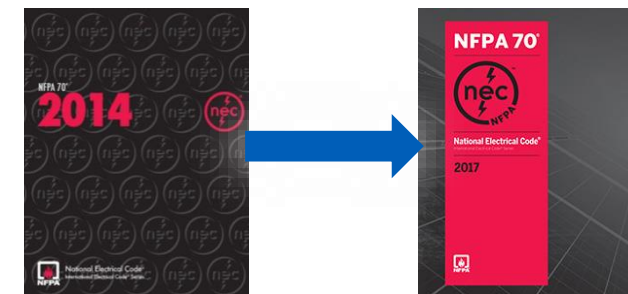
Il National Electrical Code (NEC) - Novità nel NEC 2017

- La tensione (quella che noi chiamiamo B.T.) è passata da max 600V a max 1000V AC
- Introduzione del concetto di “Selective Coordination” (coordinamento totale)
- Linee guida alla “Applicazione delle ‘Warning Labels’ ” (targhette monitorici)
- Nuove regole per i “Multiwire Branch Circuits” (Ha più a che fare con le installazioni nella distribuzione civile che con gli equipaggiamenti elettrici di macchine)
- Requisiti per GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) e AFCI (Arc Fault Circuit Interrupter)
- Dimensionamento di cavi e conduttori (§ 310.15, § 376.22)
- Nuovi requisiti per le messe a terra (es. dei trasformatori)
- Nuovi requisiti per l’illuminazione di emergenza
- **Nuovi requisiti per la verifica del cortocircuito (concetto di “Available Fault Current”)** → [vedi slide seguente](#)



Il National Electrical Code (NEC) - Novità nel NEC 2017

L'ispettore (AHJ) verifica se l'SCCR del quadro è sufficiente, considerando la corrente di cortocircuito presente nel punto di installazione ("Available Fault Current"). Ciò implica che – in linea generale – quadri (e componenti) con bassi valori di SCCR (5kA, 10kA) difficilmente potranno essere approvati.



- 409.22 (B). Per i **quadri di comando industriali**, la corrente di cortocircuito presente nel punto di installazione deve essere documentata.
- 440.10 (B). Lo stesso vale per i **quadri nel segmento HVAC**.
- 620.51 (D). Lo stesso vale per i **quadri nel segmento ascensoristico**, dove il valore della corrente di cortocircuito presente nel punto di installazione deve essere **marcato** sul quadro.
- 670.5. Lo stesso vale per i **quadri industriali di macchina ("industrial machinery")**, dove il valore della corrente di cortocircuito presente nel punto di installazione deve essere **marcato** sul quadro.
- 430.99. Per i quadri MCC, la corrente di cortocircuito presente nel punto di installazione deve essere documentata.

Il National Electrical Code (NEC) - Novità nel NEC 2020

- La maggior parte dei cambiamenti è – per fortuna – di natura editoriale
- **Nessuna novità relativamente all'equipaggiamento elettrico delle macchine**
- Introduzione del concetto di "electronically protected motor" (EP motor, UL 1004-7)
- I cambiamenti interessano principalmente le installazioni domestiche
- Il concetto di "Available Fault Current" è stato approfondito, il che interessa l'analisi da compiere relativamente alla corrente di cortocircuito (SCCR)
- Il concetto di selettività è stato approfondito
- Riduzione (degli effetti) dell'arco elettrico

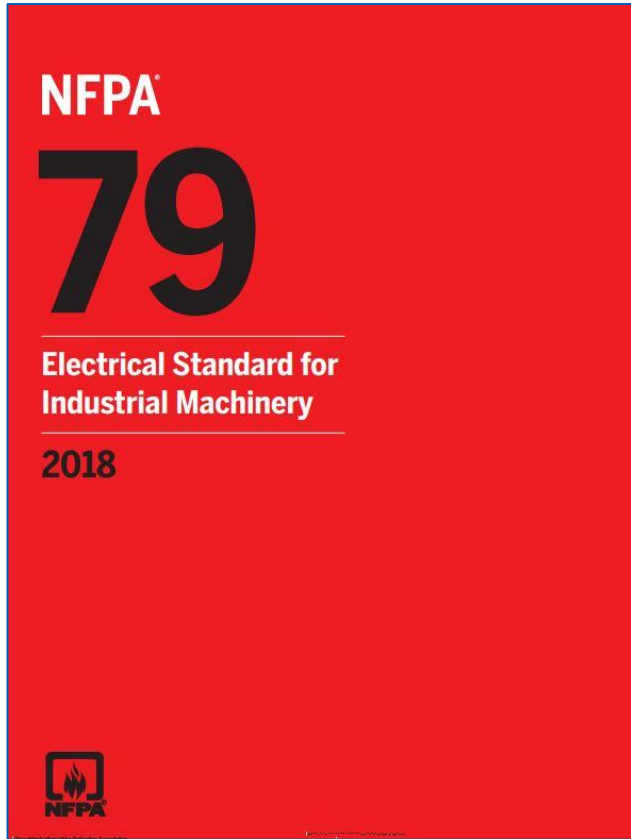


Per approfondire i punti sopra elencati, Vi consigliamo la lettura del 'white paper' – edito da Eaton Bussmann – :

<http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/bussmann/Electrical/Resources/technical-literature/bus-ele-br-10970-nec-code-changes-2020.pdf>



NFPA 79, Electrical Standard for Industrial Machinery



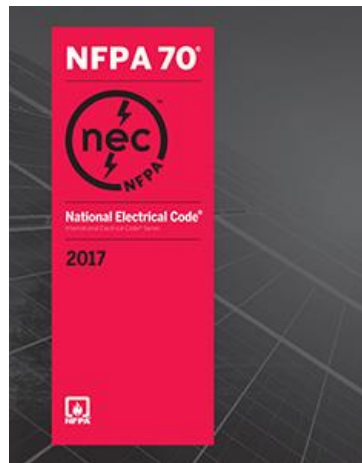
- La NFPA 79 contiene le regole cui devono uniformarsi gli equipaggiamenti elettrici delle macchine e di gruppi di macchine.
- Contenuto e cornice applicativa sono **simili** a quelli della nostra IEC / EN 60204-1.
- È uno standard relativo all'installazione che però si rivolge specificamente a come va realizzata l'alimentazione di un equipaggiamento elettrico di macchina .
- Ad esempio, vi sono contenute le prescrizioni relative a come vada realizzato **l'interruttore generale** (EN 60204-1 : dispositivo di sezionamento dell'alimentazione) **di macchina.**

NFPA 79: novità dell'edizione 2018

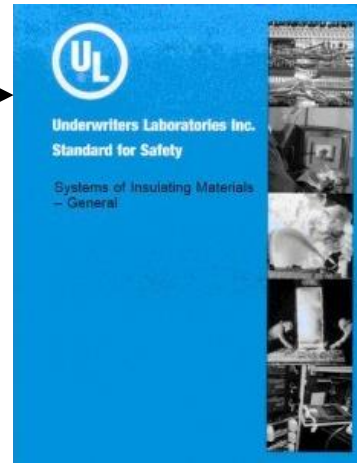
- Conseguentemente alla modifica del NEC, la tensione (quella che noi chiamiamo B.T.) è passata da max 600V a max 1000V AC
- Sono state riviste alcune definizioni
- Al capitolo 5, è ora chiaramente descritta la connessione alla rete
- L'interruttore generale principale, deve ora essere marcato "Main Disconnecting Means", se i dispositivi di sezionamento della macchina sono più di uno
- Se l'interruttore generale principale è distaccato dal resto della macchina, non può però esserle distante più di 20 piedi (ca. 6 m)
- Nuovo requisiti per i cavi dei motori alimentati da inverter (VFD) e dei servo (§ 4.4.2.8)
- Per le macchine, in accordo con i nuovi requisiti del NEC, occorre implementare la protezione contro le sovratensioni
- Tutte le parti che possono essere influenzate da un guasto d'isolamento devono essere idonee a sopportarne anche gli effetti termici e meccanici.



“Electrical Standards” per “Industrial Machinery”



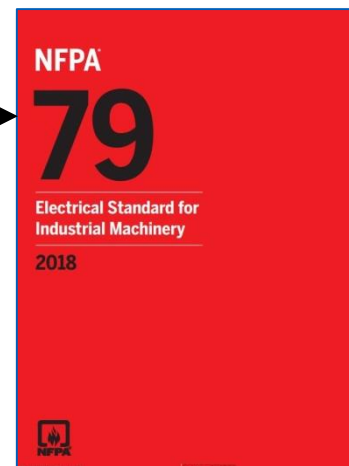
§ 409



UL 508A è una **norma di prodotto**, che si applica ai quadri elettrici di controllo (e di macchina)

(Concettualmente, una IEC / EN 61439-1 “americana”)

§ 670



NFPA 79 è una **norma relativa alla installazione** degli equipaggiamenti elettrici delle macchine

(Concettualmente, una IEC / EN 60204-1 “americana”)

A 9-2

ISO 13849
IEC 62061

NEC/CEC
rappresentano
la base legale

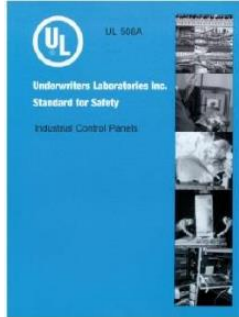
Novità della terza edizione (04/2018) della UL 508A

- Conseguentemente alla modifica del NEC, la tensione (quella che noi chiamiamo B.T.) è passata da max 600V a max 1000V AC
- Sono stati rimossi gli Annex SA1...SA3, che restano disponibili on-line al sito web: <http://www.ul.com/UL508A-SupplementSA>
- Accettazione dei “puntalini” per i cavi “stranded” (“privati della guaina e attorcigliati”)...
- ... Puntalini che sono esclusi dal computo dell'SCCR
- L'interruttore generale principale deve ora essere marcato "Main Disconnecting Means“, se i dispositivi di sezionamento della macchina sono più di uno
- Nuove tipologie di circuiti esclusi dal sezionamento, per i quali è ammesso l'utilizzo del simbolo "lightning arrow“ 
- Per i circuiti “LVLE”, la tensione sale a 60 Vdc, ma restano i limiti:
 - ✓ max 100 VA (a 24Vdc 4,16 A, a 60Vdc 1,67 A)
 - ✓ max 5 A (a max 20 Vdc)
- Protezione contro le sovratensioni – in accordo al NEC – da realizzare con SPD approvati UL1449, CCN: VZCA
- Aggiunta la possibilità di utilizzare connettori per circuiti di potenza e ausiliari
- Aggiunte – nella lista dei componenti – le “reattanze”



Novità della terza edizione (04/2018) della UL 508A

- Aggiunti gli UPS
 - UPS nei quadri di comando → O UPS a ventilazione forzata o UPS "gas-tight" (causa vapori batterie)
 - Marcatura dei circuiti UPS: "UPS equipment outputs remain live with main disconnect in off position"
- Aggiunti gli interruttori (circuit-breaker) approvati UL489 con "calibrazione" (secondo UL508) per la protezione motore
- I relè termici – e i salvamotori – devono riportare una targhetta con il loro valore di taratura
- "Main Overcurrent Protective Device" da progettare seguendo le direttive del NEC
- La targa ("rating-plate") dell'ICP deve essere **leggibile dall'esterno**, senza per questo dover cioè aprire il quadro
- Funzione "bloccoporta" obbligatoria: quando l'interruttore generale è "ON" non deve essere possibile aprire il quadro – ovvero tutti i suoi accessi – . *È ammesso un "defeat-mechanism" per personale qualificato. Esistono sistemi (es. Rittal) che non permettono la chiusura dell'accesso principale e la messa in "ON" dell'interruttore generale, se tutti gli altri accessi non sono chiusi. Questi, dopo la chiusura dell'accesso principale e la messa in "ON" dell'interruttore generale, risultano bloccati. È anche possibile utilizzare finecorsa con interblocco elettromeccanico, tipo LS..-ZBZ.*
- Nella sua seconda parte, la UL 508A viene estesa a usi specifici, es. parchi giochi (anche acquatici), piscine, centri benessere, ...



Novità della terza edizione (04/2018) della UL 508A

- “Main Overcurrent Protective Device” da progettare seguendo le direttive del NEC

If the main overcurrent protection is inside the industrial control panel it is to design according **UL508A § 66.7.4:**

66.7.4 The main overcurrent protection shall be sized based upon article 32.3.1

Exception No. 1: When branch circuit protection is not provided within the panel, the main overcurrent protection shall comply with Section 31, Branch Circuit Protection, for single motor or heater loads or for a group of loads.

Exception No. 2: Where internal conductors are sized based on the Exception to 66.5.5 – 125% – , the ampere rating of the main overcurrent protective devices shall not exceed the conductor ampacity in Table 28.1 – Ampacities of insulated conductors – .

32.3 Sizing of overcurrent protection

32.3.1 The size of the overcurrent protection shall not exceed the ampere value determined from (a) and (b), whichever is larger:

- a) The rating of the largest branch circuit protective device in the circuit plus 125 percent of all heater loads plus the full-load currents of all other motors or other loads in the group that could be in operation at the same time;

or

- b) The ampacity of the conductors or bus bars on the load side of the overcurrent device

Exception No. 1: Where one or more instantaneous trip circuit breakers or motor short-circuit protectors are used for motor branch-circuit short-circuit and ground-fault protection, the procedure specified above for determining the maximum rating of the protective device for the circuit supplying the industrial control panel shall apply with the following provision: for the purpose of the calculation, each instantaneous trip circuit breaker or motor short-circuit protector shall be assumed to have a rating not exceeding the maximum percentage of motor full-load current permitted by Table 31.1 – Maximum rating of motor branch circuit device percent of full load amperes – for the type of control panel supply circuit protective device employed.

Exception No. 2: Where internal conductors are sized based on the Exception to 66.5.5 – 125% – , the ampere rating of the main overcurrent protective devices shall not exceed the conductor ampacity in Table 28.1 – Ampacities of insulated conductors – .

Novità della terza edizione (04/2018) della UL 508A

“Main Overcurrent Protective Device” da progettare seguendo le direttive del NEC

Se il «Main overcurrent protective device» è all'interno dell'«Industrial control panel», deve essere progettato conformemente a [UL 508A Paragrafo 66.7.4](#).

[UL 508A Paragrafo 66.7.4](#).

Per il dimensionamento del «Main overcurrent protective device», si deve fare riferimento all'[articolo 32.3.1](#)

Eccezione 1 – Se la protezione non è all'interno dell'«Industrial control panel», la protezione contro le sovracorrenti va implementata riferendosi alla sezione 31 – «Branch Circuit Protection» per singolo motore, per carichi resistivi o per un gruppo di carichi.

Eccezione 2 – Se i conduttori (all'interno del quadro) sono stati progettati in base all'Eccezione al paragrafo 66.5.5 – ovvero ciascuno e tutti dimensionati al 125% della corrente che lo/la interessa –, la taglia del «Main overcurrent protective device» dev'essere al massimo pari alla portata del conduttore a lui collegato così come definita alla Tabella 28.1 - «Ampacities of insulated conductors».

32.3 Dimensionamento della protezione contro le sovracorrenti

32.3.1 La taglia della protezione contro le sovracorrenti non deve eccedere il valore in ampere calcolato applicando (a) e (b), prendendo il maggiore dei due.

(a) Prendere la taglia della maggiore delle “branch circuit protection” (derivazioni) a valle e sommarvi il 125% di tutti i (gli altri) carichi resistivi, le correnti a pieno carico di tutti i (gli altri) motori, le correnti a pieno carico di tutti i (gli altri) carichi, tenendo conto della contemporaneità.

(b) La portata dei cavi/delle sbarre/dei conduttori posti sul lato carico del «Main overcurrent protective device».

Eccezione 1 – Se uno o più interruttori magnetici o salvamotori sono utilizzati per proteggere i branch-circuit dei motori contro cortocircuito e guasto a terra, il procedimento specificato sopra per determinare la taglia della protezione contro le sovracorrenti posta nel punto di alimentazione del quadro deve considerare quanto segue. Nell'effettuare il calcolo, va verificato che il dimensionamento del «Main overcurrent protective device» – in funzione del suo tipo – non ecceda – alla massima corrente di impiego dei motori – il valore in percentuale definito in base alla Tabella 31.1 «Maximum rating of motor branch circuit device percent of full load amperes».

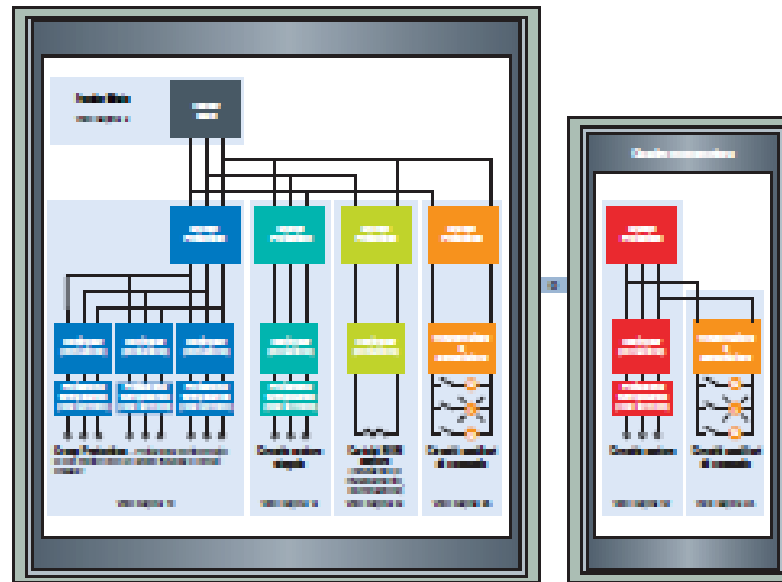
Eccezione 2 – Se i conduttori (all'interno del quadro) sono stati progettati in base all'Eccezione al paragrafo 66.5.5 – ovvero ciascuno e tutti dimensionati al 125% della corrente che lo/la interessa –, la taglia del «Main overcurrent protective device» dev'essere al massimo pari alla portata del conduttore a lui collegato così come definita alla Tabella 28.1 - «Ampacities of insulated conductors».

Come può aiutarVi Eaton?

Con la

«**Guida alla progettazione di un quadro elettrico a norma UL508A**»,
di 57 pagine, di supporto alla scelta dei componenti, dall'interuttore
generale alle protezioni „branch“

La progettazione del quadro



Come può aiutarVi Eaton?

Con le informazioni

– rilevanti per l’esportazione in Nordamerica –

Fornite

– per ogni articolo –

nei data-sheet scaricabili dal catalogo elettronico on-line.





Powering Business Worldwide

Isolierstoffgehäuse oben+unten offen, HxBxT=296x234x150mm, NA-Ausführung

Typ Art.-Nr. C123-125-NA 002234

Lieferprogramm

Sortiment		Isolierstoffgehäuse CI für Nordamerika
Grundfunktion		Leergehäuse
Produktfunktion		Verteilergehäuse für Nordamerika Verteilergehäuse mit Deckel und Flanschen
Einzelgerät/Komplettgerät		Einzelgerät
Schutzart		IP65
Beschreibung		an allen 4 Seiten mit abnehmbaren glatten Flanschen bestückt Befestigungsschrauben für Wandbefestigung plombierbare Deckelverschlüsse
Ausführung Deckel		durchsichtig
Oberflächenbeschaffenheit		RAL 7032 (Unterteil)
Abmessungen		
Breite	mm	234
Höhe	mm	296
Tiefe	mm	150
Einbautiefe	mm	125
Ausführung Unterteil		Seitenwände mit glatten Flanschen
Ausführung Unterteil		Seitenwände mit abnehmbaren glatten Flanschen

Approbationen

Product Standards	UL 508A; CSA-C22.2 No.94; IEC/EN60529; CE marking
UL File No.	E54120, E337418
UL Category Control No.	NITW
CSA File No.	27130
CSA Class No.	3211-07
North America Certification	UL listed, CSA certified
Specially designed for North America	Yes
Suitable for	Industrial Control Panels
Current Limiting Circuit-Breaker	No
Degree of Protection	IEC: IP65; UL/CSA Types 1, 12, 13, 4X, indoor only

Allgemeines

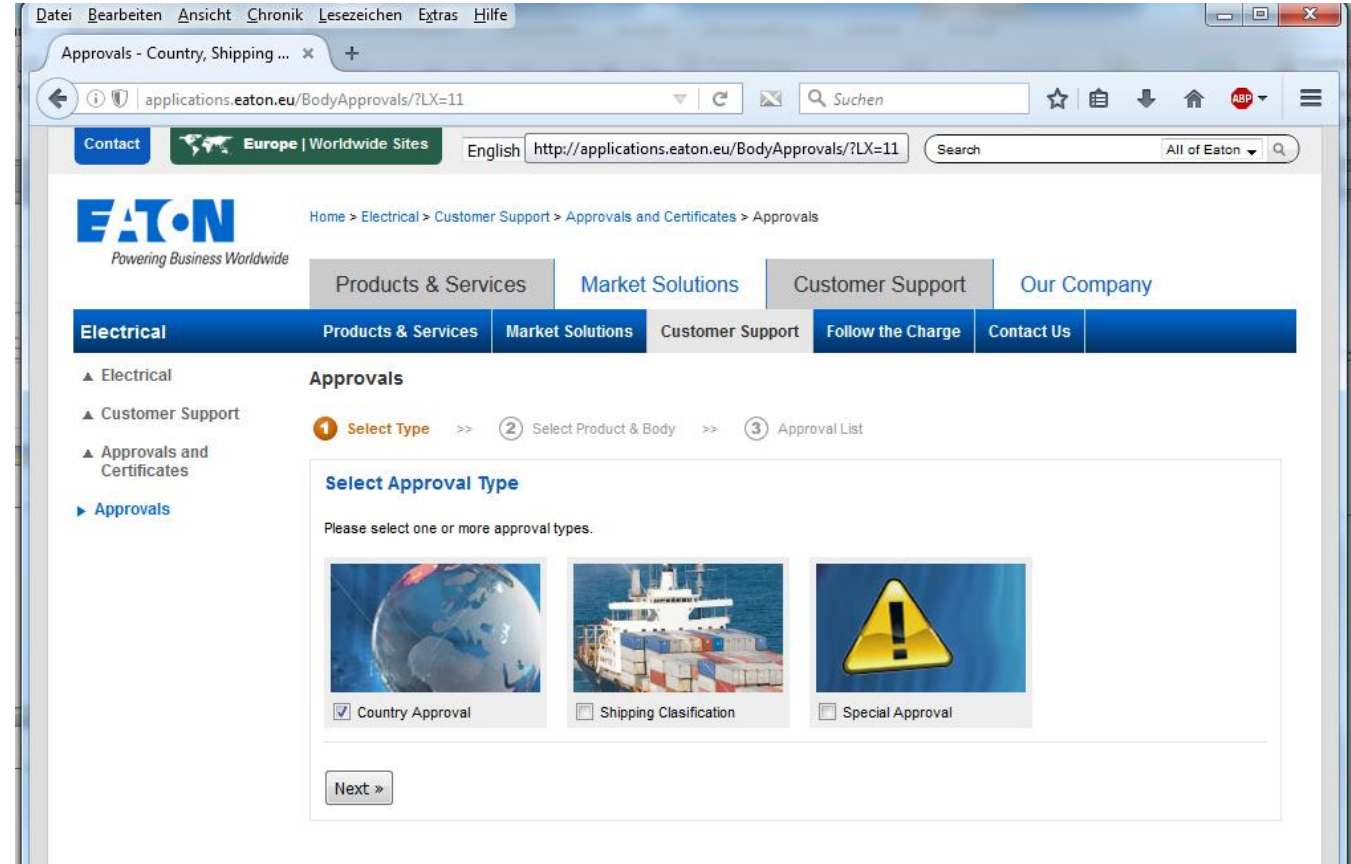
Normen und Bestimmungen		IEC/EN 60529 EN 50262 DIN 43656 DIN 43660 EN 60439-4 bei Einzelgehäusen CI...X und bei zusammengesetzten Verteilern aus CI-Gehäusen bis 690 A. Dadurch verwendbar für Steckdosenkombinationen und als Komponenten für Beiströmverteiler.
Klimafestigkeit		Feuchte Wärme, konstant, nach IEC 60068-2-78 Feuchte Wärme, zyklisch, nach IEC 60068-2-30
Umgebungstemperatur	°C	-40 - +80
Schutzart		IP65

Approbationen ^①	
Product Standards	UL 508A; CSA-C22.2 No.94; IEC/EN60529; CE marking
UL File No.	E54120, E337418
UL Category Control No.	NITW
CSA File No.	27130
CSA Class No.	3211-07
North America Certification	UL listed, CSA certified
Specially designed for North America	Yes
Suitable for	Industrial Control Panels
Current Limiting Circuit-Breaker	No
Degree of Protection	IEC: IP65; UL/CSA Types 1, 12, 13, 4X, indoor only

Come può aiutarVi Eaton?

FornendoVi – dal proprio sito – un rapido accesso alle approvazioni:

<http://applications.eaton.eu/BodyApprovals>

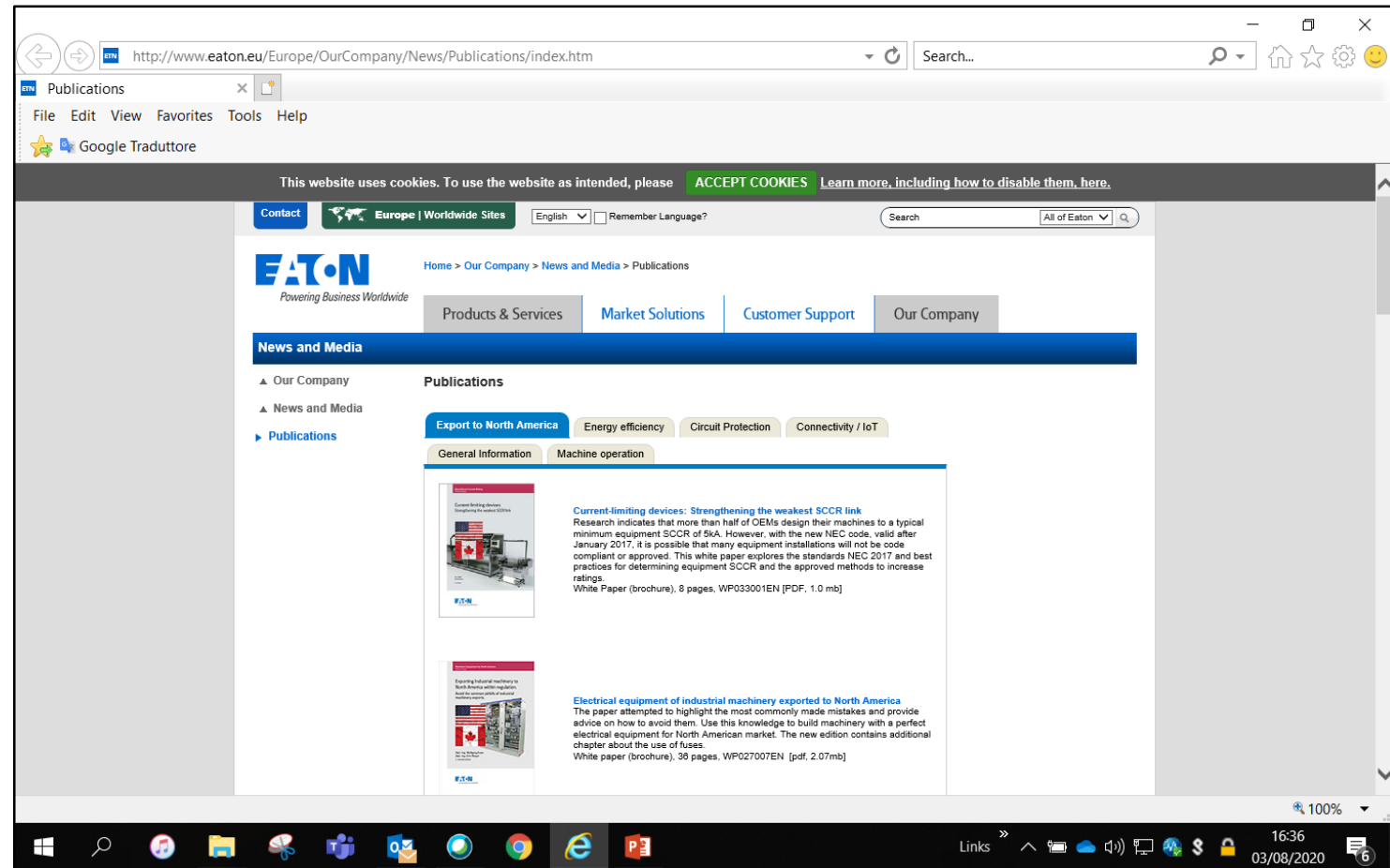


Come può aiutarVi Eaton?

FornendoVi – dal proprio sito, alla pagina

<http://www.eaton.eu/Europe/OurCompany/News/Publications/index.htm> –

white-paper, video e
altro materiale



Come può aiutarVi Eaton?

Con una vasta disponibilità di whitepaper relative all' "Export to North America", ottenibili all'indirizzo web: <http://www.eaton.eu/Europe/OurCompany/News/Publications/index.htm>



Come può aiutarVi Eaton?

Altra ampia raccolta di informazioni e letteratura è disponibile alle pagine web di Eaton Bussmann:

http://www.cooperindustries.com/content/public/en/bussmann/electrical/resources/education/solutions-center/short_circuit_current_ratings.html

http://www.cooperindustries.com/content/public/en/bussmann/electrical/resources/library/technical_literature.html

Industrial Control Panels - SCCR

Short-Circuit Current Rating (SCCR)

The 2017 NEC has a new definition of Short-Circuit Current Rating (SCCR). Previously there was no definition of short-circuit current ratings. Although it is a "technical" subject, it is a very important one in the design of electrical systems. The new definition is a significant improvement over the old one. It is a significant improvement over the old one. It is a significant improvement over the old one.

Article 100 Definitions

Short-Circuit Current Rating The prospective symmetrical fault current at a terminal, voltage, or point of application of a protective device, without exceeding the limits of the device, without exceeding the limits of the device, without exceeding the limits of the device.

What is Short-Circuit Current Rating?

Short-circuit current rating (SCCR) is the maximum short-circuit current that a device can safely interrupt without exceeding its limits. It is a measure of the device's ability to handle the energy released during a short-circuit event. The SCCR is determined by the device's design, construction, and testing. The SCCR is a critical factor in the selection of protective devices for a given application. The SCCR must be greater than or equal to the available fault current at the point of application of the device. The SCCR is a critical factor in the selection of protective devices for a given application. The SCCR must be greater than or equal to the available fault current at the point of application of the device.

Available Fault Current (A)	SCCR (A)
10,000	10,000
20,000	20,000
30,000	30,000
40,000	40,000
50,000	50,000

Figure 1 A 1000A Phase Distribution Block (PDB) has a default SCCR of 1000A per UL 856A. The PDB has been tested and found to have a SCCR of 1000A. The PDB has been tested and found to have a SCCR of 1000A. The PDB has been tested and found to have a SCCR of 1000A.

COOPER Bussmann

Simplified Guide To Understanding Short-Circuit Current Rating

FIND IT, FIX IT, FORGET IT

COOPER Bussmann

White Paper 10690

BUSSMANN SERIES

A case study in solving SCCR issues

By Joe Gaudin, Sr. application engineer, Eaton Bussmann Division, and Erik Barnes, marketing manager, Eaton Bussmann Division

ABSTRACT

Not only does the National Electrical Code (NEC) require proper equipment and machinery short-circuit protection, it is also critical for safety of personnel and the protection of property. Proper planning in the design phase can avoid challenging, costly corrections, and can often result in a more efficient, safer, and more reliable system. This white paper discusses the importance of SCCR and provides a case study in solving SCCR issues. The case study involves a 1000A Phase Distribution Block (PDB) that was found to have a SCCR of 1000A. The PDB was found to have a SCCR of 1000A. The PDB was found to have a SCCR of 1000A.

Bussmann by Eaton

2017 NEC® Code changes

2020 NEC Code changes

BUSSMANN SERIES

Code changes based on the 2020 NEC®

Code changes affecting Short-Circuit Current Ratings based on the 2017 NEC®

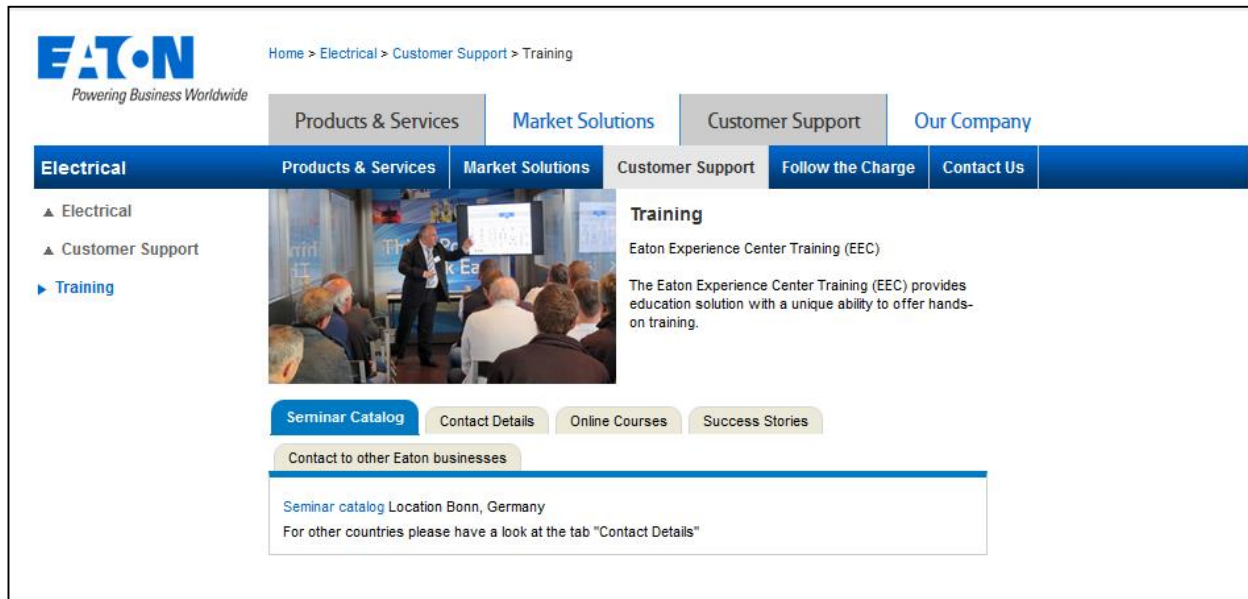
EATON

Powering Business Worldwide

Come può aiutarVi Eaton?

Rivolgendovi a „Eaton Experience Center EMEA“, potrete:

- Iscrivervi a corsi, seminari, ... da tenersi in tutto il mondo
- Partecipare – Voi e i Vostri Clienti – a workshops, giornate dedicate, ecc.



www.eaton.eu/training



A group of four people, three men and one woman, are gathered around a control panel. They are looking at the panel and discussing it. One man is pointing at a component on the panel. The panel is filled with various electrical components, including switches, buttons, and wiring.

A Complex Job Made Simple – Successful export to North America

Machinery from Germany, Europe, and the rest of the world that follows IEC standards is frequently exported to North America (the United States and Canada). However, the codes and standards that need to be complied with there are significantly different from those used in other parts of the globe. One thing that is certain is that the percentage of technologically sophisticated and innovative German machines that are being exported is growing considerably. This is why it is important for you to be absolutely ready for the UL market and the specifics it entails. After all, providing electrical and electronic equipment that meets all of your North American customers' expectations is a perfect way to stand out among the competition. The EMEA Eaton Experience Center offers custom-tailored training courses focusing on UL 508A and NFPA 79-compliant panel building. These courses are a great way to learn exactly what it takes to successfully export electrical equipment to North America.

During the training course, you will learn:

- The basics behind the relevant codes and standards
- Device types and main applications in North America
- Mains / power supply
- Short Circuit Current Rating
- and much more!



A control panel with a person working on it. The panel is filled with various electrical components, including switches, buttons, and wiring. A person is kneeling next to the panel, working on it. The panel is mounted on a wall.

EATON CORPORATION Control panel design guide 57

Single Motor Load

Esportare con successo in Nord America

Ci sono domande?

Grazie per la Vostra attenzione



Powering Business Worldwide