

UL 891 EVOLUTION UL 845 MOTOR CONTROL CENTER



TQM

multisystem



**QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE
PER IL MERCATO NORD AMERICANO**



NC22.3
[Warning icon]



NC22.3
[Warning icon]

TEMPERATURE
[Warning icon]



NC22.3
[Warning icon]



TEMPERATURE
[Warning icon]





QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO

TQM multisystem UL891 EVOLUTION

La nuova serie di quadri TOM UL Evolution che Righi Elettroservizi propone è stata progettata e testata secondo lo standard UL 891 Nordamericano. Questo standard è normalmente definito come uno "Tristandard". Ciò significa che vi sono tre norme aventi esattamente lo stesso contenuto:

- CSA Group: CSA C22.2 No. 244-05 (per il Canada)
- Underwriters Laboratories Inc: UL 891 (per gli Stati Uniti)
- Association of Standardization and Certification: NMX-J-118/2-ANCE-2012 (per il Messico)



4

Lo Standard UL 891 si riferisce, innanzitutto, ai quadri elettrici aventi tensione nominale di 600Vac (o inferiore) e corrente di cortocircuito massima di 200 kA (r.m.s.) destinati all'utilizzo in conformità al Canadian Electrical Code (parte 1), al National Electrical Code (NEC), all'ANSI/NFPA 70 e al Mexican Standard for Electrical Installation (NOM-001-SEDE). Costruire conformemente alla normativa UL 891, significa produrre quadri di distribuzione dell'energia elettrica robusti e flessibili, caratteristiche necessarie nei sistemi produttivi industriali, centri commerciali, ospedali, negli edifici strutturati del Nordamerica e Messico.

I quadri elettrici TOM UL Evolution realizzati secondo la norma UL 891 consentono il massimo livello di personalizzazione disponibile per i mercati del Nord America.

CARATTERISTICHE

• Gradi di accessibilità

Elevato grado di accessibilità per le operazioni di controllo, modifica e manutenzione essendo normalmente i quadri accessibili sia dal fronte che dal retro. Per i quadri che per esigenze di installazione fossero destinati a essere addossati a una parete posteriore, verrà realizzata una accessibilità esclusivamente frontale, tramite opportuni passaggi che consentano ugualmente le attività di manutenzione su tutte le parti attive e non del quadro elettrico.

• Interruttori

Utilizzo di interruttori automatici e non automatici conformi alla normativa UL 489, sia in aria che scatolati.

Utilizzabili anche interruttori conformi alla normativa UL 1066 dove la criticità dell'applicazione lo richiede. Gli interruttori possono essere sia fissi che rimovibili o estraibili.

• Sorveglianza termica

Se richiesto dal cliente, è possibile costruire il quadro elettrico TOM UL Evolution con il requisito di completo accesso al sistema di sbarre sul quale implementare sistemi di sorveglianza termica.

• Sistema di controllo

Ogni quadro da realizzare il cui interruttore principale superi la corrente nominale di 1200 a è dotato di sistema di controllo dell'insorgenza dell'arco elettrico (arc flash monitoring system)

• Strutture e carpenteria

Le strutture di supporto e la carpenteria sono modulari, consentendo eventuali espansioni, qualora necessarie, in modo funzionale e ridotto nei tempi di installazione.

• Vano cavi

I vani per cavi sono progettati per facilitare la terminazione e l'installazione del cavo

• Accessi

Accesso frontale sicuro grazie a sezioni di cablaggio, di controllo e comunicazione completamente segregate (Dead-front Switchboard: a switchboard which has no exposed live parts on the front).





5

• Collegamenti

Il collegamento agli interruttori può essere richiesto sia con arrivo dal basso che con arrivo dall'alto; la linea di alimentazione principale del quadro elettrico può essere realizzata anche in condotto sbarre prefabbricato, agevolando così l'installazione del quadro elettrico TOM UL Evolution UL 891 nei contesti più critici.

• Sistema principale

Le barre di rame con cui si realizza il sistema principale di distribuzione, sono nichelate, argentate oppure stagnate in base alle esigenze del cliente e in base alle condizioni di inquinamento ambientale presenti nel luogo di installazione.

• Protezione

Il grado di protezione della carpenteria è normalmente un NEMA TYPE 1 (In corso di certificazione il grado NEMA TYPE 3R).

• Diagnostica

Il quadro elettrico TOM UL Evolution UL 891 può essere realizzato con le apparecchiature delle principali marche di interruttori e altri prodotti accessori. A seconda delle marche utilizzate, sono implementabili sistemi di diagnostica sullo stato degli interruttori e relativa analisi dei parametri elettrici, strutturando così un energy management system.

• Corrente nominale

TOM UL Evolution permette realizzazioni

di quadri elettrici sino a 4.000 A di corrente nominale e sino a 100 kA di tenuta alla corrente di corto circuito simmetrico riferita a 480V 60 Hz.

• Certificazioni

La commercializzazione dei quadri elettrici conformi ad UL 891 avviene a mezzo di certificazione di apposito e riconosciuto ente terzo, che attualmente è stato individuato nell'ente QPS.

QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO

TQM
multisystem **UL891 EVOLUTION**

Ogni aspetto del design del quadro elettrico TQM UL Evolution è mirato a migliorare la sicurezza, la praticità e la funzionalità oltre a ridurre i costi e i tempi per l'installazione, pur conservando l'affidabilità costruttiva e di servizio richiesti dalle normative.

L'ARC FLASH MONITORING SYSTEM

L'installazione di un sistema di monitoraggio dell'arc flash a protezione dell'insorgenza di un arco elettrico interno, riduce al minimo i danni materiali ai quali il quadro può essere soggetto, consente un rapido ripristino della distribuzione dell'alimentazione e garantisce una migliore sicurezza del personale.

Un apposito relè rileva un arco elettrico utilizzando il sistema di sensori a fibra ottica o sensori ottici. Il tempo di reazione totale è inferiore a 2,5ms (a) più il tempo di apertura dell'interruttore generale (b) e comunque il

tempo totale (a)+(b) dovrà essere inferiore ai 50ms.

Il quadro elettrico TQM UL Evolution risponde a questi valori. La fibra ottica o i sensori ottici sono posti in posizioni tali da sorvegliare tutti i punti nei quali un arco elettrico potrebbe svilupparsi: vani barre generali e di distribuzione, collegamenti barre di derivazione agli interruttori sia per i poli superiori che inferiori, vani arrivo o partenza cavi e connessioni elettriche in generale. Il quadro elettrico TQM UL Evolution risponde a queste esigenze.

6



LA PROGETTAZIONE TRIDIMENSIONALE

Il quadro elettrico TOM UL Evolution è stato progettato completamente con programma tridimensionale. Ogni quadro che venga realizzato per il cliente è parimenti progettato con programma tridimensionale in modo da ottimizzare i tempi di lavorazione nella fase strettamente produttiva. Il progetto in 3D permette l'assemblaggio di elementi strutturali, di pannellature, di porte, di barre e supporti, la realizzazione di tutte le forature occorrenti su barre e carpenteria durante le lavorazioni specifiche dei semilavorati, in modo da far giungere ai reparti di

montaggio ogni pezzo pronto allo scopo, senza ulteriori operazioni manuali, salvo quelle legate all'assemblaggio meccanico quali serraggio di bulloneria o di viteria.

Questa caratteristica, la progettazione in 3D, oltre a garantire una precisione assoluta nella realizzazione dei semilavorati occorrenti e quindi limitando ai minimi termini eventuali errori, permette di abbreviare in modo significativo i tempi di lavorazione e quindi di consegna del prodotto.



QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO



UL845

LOW VOLTAGE MOTOR
CONTROL CENTER

Il quadro TQMCC è un quadro di bassa tensione a design estraibile (withdrawable unit technology) utilizzato principalmente dove un gran numero di motori devono essere controllati tramite diverse modalità di avviamento.

Con la sua tecnologia a unità estraibili basata su un design globale collaudato, TQMCC offre un livello superiore di sicurezza riducendo al minimo i tempi di fermo impianto. Le unità vengono rimosse e reinserite senza uso di attrezzi e senza aprire la portella.

Il quadro TQMCC ha un design robusto e modulare che combina il risparmio di manodopera con elevate caratteristiche elettriche e molte speciali caratteristiche di sicurezza. Il quadro TQMCC è progettato per assicurare la più grande protezione contro i fenomeni di arc fault interni e limitare i rischi per gli operatori.

TQMCC renderà la vostra installazione più efficiente, garantendo la totale sicurezza per il personale e per le apparecchiature, la facilità d'uso, di manutenzione e di futuri ampliamenti senza interruzioni dell'alimentazione.

L'evoluzione continua dei nostri prodotti si basa su un team che fa della passione e della fiducia i suoi valori fondamentali, perché solo così possiamo essere in grado di sviluppare la migliore soluzione alle richieste dei nostri clienti.

TQMCC offre le migliori caratteristiche di un prodotto a norma UL 845

8

NORMATIVE



TQMCC è rispondente alle seguenti normative:

- UL 845 – Low Voltage Motor Control Centers
- UL 508 -Industrial Control Equipment
- UL 891 -Switchboard Design
- UL 94 Test for Flammability of Plastic Materials for Parts, Devices, and Appliances
- UL 489 -Molded Case Circuit Breakers and Circuit Breaker Enclosures
- NEMA ICS 18–Motor Control Centers
- NEMA ICS 1 -General Standards for Industrial Control
- NEMA ICS 2.3 Industrial Control Systems
- Latest Version of the National Electric Code, and the Canadian Electrical Code
- C37.20.7-2017 - IEEE Guide for Testing Switchgear Rated Up to 52 kV for Internal Arcing Faults



UL845 LOW VOLTAGE MOTOR CONTROL CENTER

QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO



UL845

LOW VOLTAGE MOTOR
CONTROL CENTER

DATI TECNICI PRINCIPALI

Parametri elettrici generali

Tensione operative nominale disponibile	208Vac, 240Vac, 480Vac
Sistemi elettrici disponibili	3 fasi, 3 cavi (Delta); 3 fasi, 4 cavi (Wye)
Frequenza	60 Hz
Tolleranza tensione	+/-10%
Tenuta al corto circuito 480Vac	65KA

Parametri in corrente per le barrature

Barre principali orizzontali	600A, 1000, 1250A, 1600A
Barre principali verticali	400A, 800A
Barre di neutro (orizzontali)	800A
Barra di terra	400A
Tenuta al corto circuito: barre orizzontali	65KA 1s
Tenuta al corto circuito: barre verticali	65KA 50ms

Parametri di resistenza all'arco

Tipo resistenza arco	2A
Corrente di guasto massima nominale	65KA
Durata arco	200ms
Tensione di prova	480Vac

Dati ambientali

Temperatura ambiente (interna)	-30C to 65C
Temperatura ambiente (operativa)	0°C to 40°C
Umidità	95% (Senza condensa)
Altitudine	1000m (6600ft)

Dati meccanici

Grado di protezione	NEMA 1, NEMA 1A
Altezza	91" (2300mm)
Larghezza	20" (508mm) (25", 30", 35" disponibile)
Profondità	20" (500mm) (25", 30", 35" disponibile)
Altezza wireway superiore	10" (250mm)
Altezza wireway inferiore	8" (200mm)
Altezza wireway verticale laterale	90" (2280mm)
Larghezza wireway verticale laterale	4" (100mm) (8", 12", 16" disponibile)
Ingombro unità modulari (cassetti e celle)	72" (1829mm)
Incrementi ingombro unità modulari (cassetti e celle)	6" (150mm)
Size HD High Density Unit (0,5 space factor unit)	6" (150mm)
Size 1 (1 space factor unit)	12" (300mm)
Size 2 (2 space factor unit)	18" (450mm)
Size 3 (3 space factor unit)	24" (600mm)
Size 4 (4 space factor unit)	30" (750mm)
Size 5 (5 space factor unit)	35" (900mm)
Altre unità funzionali (space factor 0,5 di incremento)	disponibile a richiesta

Spessore telaio

Componenti telaio	spessore 14 gauge (2mm)
Canali di base (base channels)	spessore 8 gauge (4mm)

CARATTERISTICHE

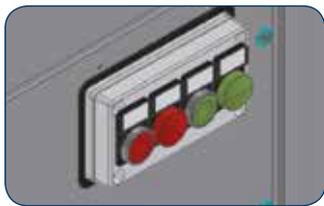
• Finitura standard

Le lamiere in laminato a freddo, sono sottoposte al ciclo di trattamento e verniciatura alle polveri epossidiche realizzato in tunnel e preceduto da cicli di sgrassatura, risciacquo, fosfosgrassaggio, asciugatura in forno. Dopo l'applicazione delle polveri epossidiche atossiche il ciclo si conclude con la cottura in forno a 200 °C. La finitura di verniciatura standard è un ANSI 61 grigio chiaro. Altri colori a richiesta del Cliente sono possibili.



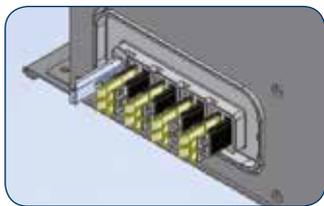
• Unità estraibili

TQMCC incorpora un'esclusiva tecnologia di unità estraibile. Tutte le unità sono fornite con morsetti estraibili per connessioni di controllo e di alimentazione collegate automaticamente quando l'unità è inserita. Poiché la porta è parte integrante dell'unità, non è necessario aprire la portella frontale per rimuovere l'unità. Per fissare alla struttura ciascuna unità estraibile le chiusure sono realizzate con viti a un quarto di giro.



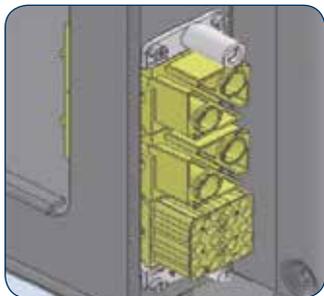
• Pulsantiera frontale solidale con il case interno

TQMCC incorpora unità estraibili dotate di pulsantiera (Pilot Device Housing) atta a ospitare fino a 4 lampade di segnalazione o operatori di comando di diametro 22mm. La scatola pulsantiera è solidale con la struttura interna del cassetto e quindi rimane ad essa fissata anche all'apertura della portina esterna.



• Connettori di potenza in alimentazione

TQMCC incorpora unità estraibili con connettori di potenza sul retro del cassetto che si innestano alle sbarre posteriori della colonna. Questi connettori hanno una corrente nominale minima di 250 A. Una connessione da 250 A minimo significa non avere problema alcuno in termini di riscaldamento del punto di connessione che in questi tipi di quadri è sempre un punto delicato. Ognuna di queste pinze, inoltre, permette la connessione alla barra di terra (posta posteriormente ai cassette) che garantisce che la continuità di messa a terra è stabilita ad almeno 3,2 mm (0,125 in) prima degli innesti di estraibilità (pinze) e venga mantenuta fino a quando gli innesti dei connettori di fase (pinze) siano stati distaccati con una corsa di almeno 3,2 mm (0,125 in), come richiesto dalla norma UL 845.



• Connettori di potenza in uscita

I cassette del quadro TOMCC in versione estraibile sono dotati di connettori a innesto automatico sul lato di uscita che comprendono sia i morsetti di potenza che quelli ausiliari. La corrente nominale di questi connettori varia da 40 a 200 A.



• Otturatori automatici

La zona cassette e la zona sbarre verticali sono segregate da una parete in lamiera verticale nella quale si trovano le prese di connessione sulle quali saranno poi innestate le pinze all'introduzione del cassetto. Queste prese di connessione sono a tutti gli effetti degli otturatori (automatic vertical bus shutters) che presentano un grado di protezione IP41 (secondo gli standard IEC) a cassetto rimosso, per cui è assolutamente impedito il contatto accidentale da parte del personale. Appositi sistemi automatici provvedono all'apertura di questi otturatori all'inserzione del cassetto e alla loro richiusura automatica alla rimozione del cassetto.

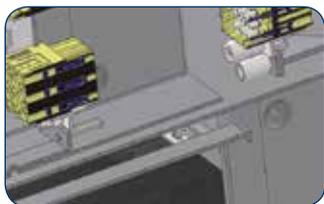
QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO



UL845

LOW VOLTAGE MOTOR
CONTROL CENTER

CARATTERISTICHE



- **Autoallineamento dei cassette all'introduzione nel quadro**

All'introduzione del cassetto nel quadro MCC, sia per la soluzione a cassetto estraibile o sia per quella plugin, apposite guide di scorrimento (self-aligning system for connection to the vertical bus) provvedono ad allinearli ai punti di connessione alle sbarre verticali in modo che l'inserimento delle pinze (stabs) alle rispettive prese fisse poste sulla struttura risulti agevole. Le stesse guide permettono analogo agevole scorrimento al momento della disinserimento delle pinze e dell'asportazione del cassetto.



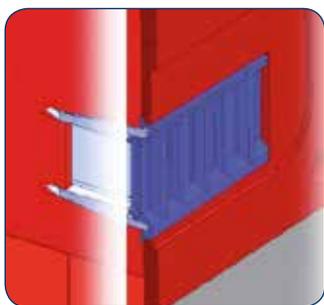
- **Cassetti 6" high density completamente estraibili**

La progettazione realizzata per i cassette di questa taglia, la più piccola, denominata high density, consente un design ad alta densità che soddisfa gli standard UL e NEMA sfruttando i vantaggi nel dimensionamento dei quadri e dei costi associati. Il cassetto, di altezza 6", è completamente estraibile di serie e facilissimo da installare e rimuovere.



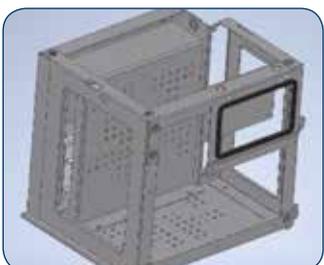
- **Sistemi di sbarre argentati di serie**

I sistemi di barre orizzontali e verticali sono argentati di serie. Altri trattamenti, quali stagnatura o nikelatura, sono possibili a richiesta del Cliente.



- **Zona barre e zona cassette tra loro segregate**

I sistemi di barre orizzontali e verticali sono poste posteriormente a una parete verticale che le segrega dalla zona cassette e celle fisse frontali. Su tale parete sono posti gli otturatori automatici che permettono la connessione delle varie unità funzionali alle barre verticali posteriori. Gli otturatori sono in materiale isolante e a loro volta installati su piastre isolanti per garantire ulteriore sicurezza elettrica.



- **Nessun vincolo di marca per le apparecchiature elettromeccaniche**

Nel quadro e nei cassette TQMCC possono essere installati prodotti a norme UL di marche diverse tra loro, reperibili sul mercato, per meglio adeguarsi alle preferenze che esprimerà in tal senso il cliente.

- **Soluzioni completamente personalizzabili grazie al progetto in 3D**

La progettazione del quadro elettrico TQMCC è stata realizzata completamente in 3D, per ogni elemento costruttivo e per ogni particolare, grazie all'utilizzo del software Inventor 2020. Ciò permetterà di offrire ai Clienti l'assemblaggio tridimensionale per configurazioni di quadri elettrici già a partire dalla fase di offerta e di personalizzare anche le strutture di carpenteria qualora si rendessero necessari dimensionamenti particolari in larghezza o profondità.

PLUS DI PRESTAZIONE

Il quadro elettrico TOMCC ha superato tutti i test previsti dalla normativa UL 845, ma alcuni di questi test hanno dimostrato che i limiti normativi sono stati addirittura superati.

- **Tenuta al cortocircuito sulle barre orizzontali: il tempo è 1 secondo.**

La norma (UL 845 – Low Voltage Motor Control Centers) richiede che per il valore di prova di 65 KA (valore del test Righi Elettroservizi) il quadro ed i suoi sistemi di sbarre resistano almeno 50 ms ad un corto circuito tra le fasi. Il test ha dimostrato che le sbarre orizzontali del quadro TOMCC hanno sopportato un valore di 65 KA per 1 secondo, quindi un tempo 20 volte superiore a quanto richiesto dalla norma. La tenuta a 65 KA per 1 secondo vale per tutte le configurazioni di barre orizzontali previste per questo quadro (600-1.000-1.250-1.600 A di portata di corrente). Nel test si sono infatti provati sia i bus di minore sezione che quelli di sezione massima come da prescrizioni della norma UL 845 al punto 9.10.3.1.

- **Tenuta all'arc fault test: il tempo è 200 millisecondi.**

La norma (C37.20.7-2017 - IEEE Guide for Testing Switchgear Rated Up to 52 kV for Internal Arcing Faults) richiede che per il valore di prova di 65 KA un quadro e i suoi sistemi di sbarre resistano almeno 100ms ad un arco elettrico che si inneschi

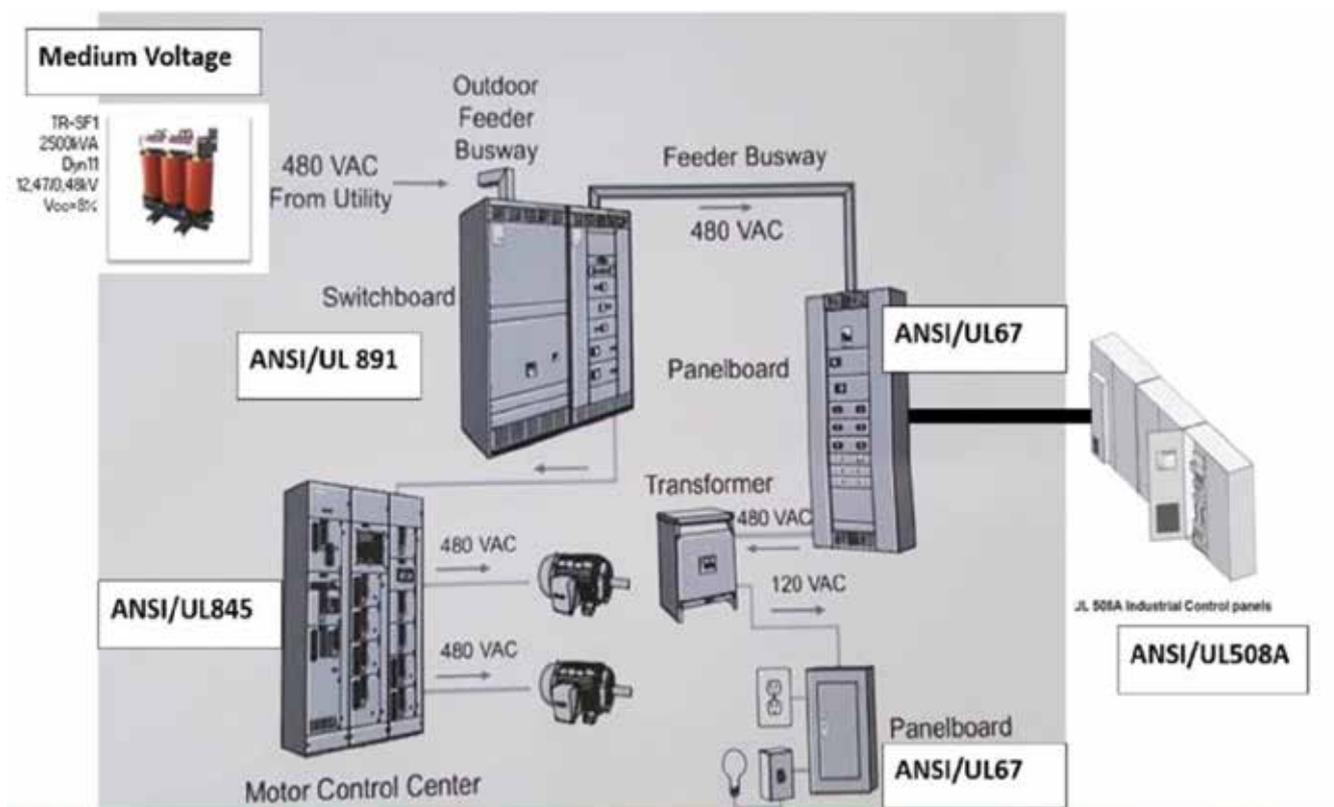
al suo interno. Il test ha dimostrato che il quadro TOMCC ha sopportato un valore di 65 KA per 200 millisecondi, quindi un tempo 2 volte superiore a quanto richiesto dalla norma.

- **Quadro a prova d'arco interno (Arc Fault Resistant) di serie**

Il quadro è stato progettato e realizzato con soluzioni a prova d'arco interno di serie. Questo è una caratteristica importante in quanto offre di default una maggior garanzia di sicurezza ai Clienti. A richiesta si potrà fornire una versione non a prova d'arco interno.

- **Quadro predisposto di serie per "Additional electric arc mitigation system"**

Il quadro TOMCC è stato progettato e realizzato avendo cura di predisporre tutti i passaggi di fibra ottica e tutte le allocazioni per un sistema di mitigazione dell'arco che tagli entro i 50ms l'onda d'arco in caso di guasto. Durante i test di laboratorio svolti presso l'istituto IPH (Institut Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik GmbH) di Berlino e in contemporanea con la prova di tenuta all'arco interno, si è simulata la prova di un "electric arc mitigation system" facendo intervenire un interruttore esterno non collegato al quadro e verificando con adeguata strumentazione i tempi di apertura allo scoccare dell'arco, che hanno ampiamente rispettato il limite dei 50ms massimo.





QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE PER IL MERCATO NORDAMERICANO



www.righigroup.com

RIGHI ELETTROSERVIZI SPA
Via L. Da Vinci, 1 - Bora
47025 Mercato Saraceno (FC)
Telefono: +39 0547 32 33 36 - Fax: +39 0547 32 33 60
info@righielettroservizi.com - www.righielettroservizi.com