



Pianificazione e valutazione della protezione CC

Qualè la relazione tra da Contatti di apertura archi in Circuiti CC del tensione e ...

La dipendenza degli archi di apertura dei contatti (archi di commutazione) nei circuiti CC dalla tensione è fondamentale e significativamente più critica rispetto ai circuiti CA. Il motivo: a differenza della corrente alternata (CA), la corrente continua (CC) non ha un attraversamento continuo dello zero. Una volta innescato, un arco CC continua quindi a bruciare finché i contatti non sono sufficientemente aperti o il circuito non viene interrotto. [1, 2, 3, 4, 5]

Le dipendenze e gli effetti fisici più importanti:

1. Tensione di accensione (tensione di combustione)

Per innescare e mantenere un arco elettrico nell'aria è necessaria una tensione fisica minima. La caduta di tensione attraverso i contatti è tipicamente costituita dalla caduta del catodo (circa 10 V), dalla caduta dell'anodo (circa 5 V) e dalla caduta di tensione nella colonna di plasma: [1, 2, 3]

- **Accensione:** affinché si formi un arco quando i contatti si aprono, la tensione della sorgente di azionamento deve superare una certa soglia (di solito intorno a 10V a 15V). [1, 2]
- **Manutenzione:** un arco CC stabile richiede una tensione minima di circa 14 V a 30 V, a seconda del materiale dell'elettrodo e del mezzo circostante. [1, 2]

2. Dipendenza proporzionale dalla tensione

Una volta innescato l'arco, la **tensione dell'arco** aumenta proporzionalmente alla **lunghezza dell'arco** (la distanza di contatto). [1, 2]

- Maggiore è la tensione di alimentazione nel circuito CC, maggiore deve essere la distanza su cui il contatto è aperto affinché la tensione dell'arco superi la tensione di alimentazione e l'arco si estingua. [1, 2, 3]
- Poiché i gradienti di tensione nell'aria (a pressione atmosferica) sono approssimativamente da 15V a 20V per millimetro, tensioni più elevate (ad esempio 60V, 400V o 1000V) richiedono percorsi di separazione dei contatti estremamente veloci e ampi. [1, 2, 3, 4]



3. Sviluppo di energie distruttive

L'energia di un arco elettrico dipende dalla tensione e dalla corrente. La potenza dell'arco si calcola come segue:

$$P = U \cdot I$$

Poiché la tensione attraverso l'arco aumenta con l'aumentare della distanza di contatto, la potenza termica dissipata nell'arco diventa enorme. Ciò porta a

Le alte tensioni possono provocare un'erosione estrema dei contatti, la vaporizzazione del materiale e, nel peggiore dei casi, la saldatura dei contatti **o incendi**.

[\[1, 2, 3, 4, 5\]](#)

4. Sfide particolari a Washington

A causa di questa dipendenza dalla tensione, gli interruttori CA standard o le connessioni a spina convenzionali non devono mai essere scollegati sotto carico nei circuiti CC (ad esempio, nei sistemi fotovoltaici con 600 V a 1000 V CC). [\[1, 2, 3\]](#)

- **Interruttori CA:** Questi hanno solitamente uno spazio di contatto molto piccolo, poiché sono basati su Sono progettati per attraversare lo zero (100 volte al secondo a 50 Hz). In una rete in corrente continua, un interruttore di questo tipo non estinguerebbe l'arco, ma distruggerebbe i contatti.

[\[1, 2, 3, 4\]](#)

- **Interruttori CC:** i dispositivi di sezionamento CC speciali utilizzano **camere di estinzione speciali, Magneti (per allungare l'arco) o meccanismi di apertura molto rapidi** per allungare artificialmente ed estinguere l'arco. [\[1, 2, 3\]](#)



Per esempi visivi del pericolo e della formazione di archi elettrici durante il taglio di linee in corrente continua:



Pericolo di arco elettrico con i cavi fotovoltaici! Maneggiare con cura. ...



Solare fai da te

YouTube · 24 dicembre 2024

Vorresti sapere come prevenire tecnicamente gli archi elettrici in una specifica applicazione (ad esempio, in impianti fotovoltaici o sistemi a batteria) o quali **circuiti di protezione specifici** (come varistori o soppressori di arco) sono adatti alla tua applicazione?

Quale dovrebbe essere la distanza tra i contatti per un interruttore bipolare e 54 V a circa...

La corrente dovrebbe essere di 130 A per estinguere l'arco, o meglio ancora, per impedirne la formazione fin dall'inizio?

Quando si scollega un circuito CC sotto carico, la formazione di un arco non può essere impedita solo dalla distanza tra i contatti, poiché il metallo si fonde e vaporizza quando i contatti si aprono e l'aria si ionizza. Per un'estinzione affidabile dell'arco durante una disconnessione bipolare (54 V, 130 A), è necessaria una distanza tra i contatti di almeno 3-5 mm per polo in aria ferma. [1]

Prevenire la formazione di archi elettrici

- La distanza in aria impedisce di saltare da posizione eretta.
- A 54 V, una distanza superiore a 0,05 mm è sufficiente.
- L'aria ha una rigidità dielettrica di circa 3 kV per millimetro.
- Si verifica sempre un arco di commutazione quando si apre sotto carico (130 A).
- Le superfici di contatto vaporizzano istantaneamente al momento della separazione e innescano il plasma. [1, 2, 3, 4, 5]



Distanza di contatto richiesta per la cancellazione

Il calcolo si basa sull'equazione classica di Ayrton per
Archi elettrici: [6]

Tipo di arresto	Lunghezza dell'arco critico (In totale)	Distanza di contatto per palo
1 polo fermare	circa 15-20 mm	circa 15-20 mm
2 poli fermare	circa da 6 a 10 mm	circa da 3 a 5 mm

Perché la disconnessione bipolare è utile

- Due archi elettrici bruciano in serie.
- Ogni interruzione nel circuito crea una propria caduta di tensione.
- Le cadute di tensione al catodo e all'anodo sono entrambe di circa 12-15 volt.
- Con due poli, questo requisito di base ammonta a circa 24-30 volt.
- Dei 54 V, solo circa 24 V rimangono disponibili per la stazione al plasma vera e propria.
avanzi.
- L'arco si estingue molto più rapidamente e in un periodo di tempo più breve
Distanza. [6]

fattori di sicurezza pratici

Nei dispositivi di commutazione reali (come i contattori CC per sistemi a batteria da 48 V), a 130 A non ci si affida mai esclusivamente alla distanza meccanica:

- Soffiaggio magnetico: i magneti permanenti azionano attivamente l'arco.
in senso longitudinale.
- Camere di estinzione: Raffreddano il plasma e suddividono ulteriormente l'arco.
- Erosione dei contatti: Senza ausili, 130 A danneggiano gravemente i contatti
veloce.
- Velocità di commutazione: i contatti devono essere meccanicamente istantanei
squarciato. [7, 8]

Stai costruendo un interruttore di sezionamento manuale o prevedi di utilizzare un contattore elettronico per questo sistema a 48V/54V? Posso suggerirti le categorie di componenti più adatte.



Calcoliamo la tensione dell'arco in base al modello di Oppenlander per un singolo spazio o 2 spazi

```
# V_arc = I * G      *      R_arc = I      * (20 + 0,534 * G) / I**0,88 = I**0,12 * (20 + 0,534
# Se abbiamo 2 poli in serie, V_arc totale = 2 G_per_polo      * I**0,12 * (20 + 0,534
# Vediamo a quale G la tensione totale V_arc supera i 54V.
I = 130
V_source = 54

# Per 1 polo:
# V_source = I**0,12 * (20 + 0,534 * G)
# 54 = 130**0,12 * (20 + 0,534 * G)
print("130**0,12 =", I**0,12)
# 130**0,12 è circa 1,79.
# Quindi 20 / 1,79 = 35,8 V tensione minima per G=0.
# Quindi con 2 poli, la tensione minima a G=0 sarebbe 2 * 35,8 = 71,6V?
# Aspetta, se la tensione minima per 2 poli a G->0 è 71,6 V, allora secondo questo modello, 54 V non possono nemmeno
sostenere DUE archi in serie!
# Ricontrolliamo.
print("V_arc totale a G=0 per 2 poli:", 2      * (130**0,12 * 20))
```

[1] <https://eldorado.tu-dortmund.de>

[2] <https://de.wikipedia.org>

[3] <https://de.wikipedia.org>

[4] <https://www.bgetem.de>

[5] <https://xplore-dna.net>

[6] <https://www.homeconstructor.net>

[7] <https://kem.industrie.de>

[8] <https://www.reddit.com>



Si tratta "solo" di protezione da sovraccarico per la linea. Di norma, i convertitori elettronici vengono progettati specificamente per ridurre la tensione e la corrente del regolatore di carica. Ma a volte questo può fallire.

Poiché si tratta della protezione da sovraccarico della linea in caso di guasto, non bisogna colmare questo vuoto con un normale interruttore meccanico. In caso di guasto dell'elettronica, il fusibile deve interrompere in modo affidabile l'intera corrente di cortocircuito alla massima tensione. A tale scopo, nell'intervallo di tensione di 54 V (tipica tensione di sistema di 48 V), si utilizzano fusibili o interruttori automatici in corrente continua, che estinguono l'arco in pochi millisecondi mediante riempimento di sabbia o magneti.

Fusibili adatti per 54 V / 130 A

I fusibili a lama standard per autoveicoli (ATO/ATC) sono pericolosi per la vita se utilizzati a questo scopo. Poiché sono specificati solo fino a 32 V CC e possono esplodere o continuare a bruciare indefinitamente a 54 V. Utilizzare invece componenti con una tensione nominale CC più elevata.

- Fusibili mega (fusibili a vite): Questi sono generalmente classificati fino a 58 V CC o 70 V CC e sono molto robusti per applicazioni a batteria. [1, 2]
- Fusibili NH (taglia 00): utilizzare basi per fusibili NH con inserti speciali in corrente continua (ad esempio, fino a 80 V CC o 250 V CC). Questi contengono sabbia di quarzo, che raffredda ed estingue istantaneamente l'arco.
- Interruttori automatici CC (interruttori automatici): Se si dispone di un interruttore ripristinabile per trovare una soluzione, sono necessari interruttori automatici bipolari (a 2 poli) specificamente progettati per la corrente continua (CC) e con una tensione di almeno 60 V - 125 V CC.

Costruzione del sistema di protezione nell'abitazione

- Posizione di installazione: il fusibile deve essere il più vicino possibile al terminale positivo del deve essere posizionato vicino a una fonte di alimentazione (ad esempio, la batteria).
- Protezione contro il contatto: l'involucro deve essere isolato e ignifugo, poiché in caso di cortocircuito estremo si genera per un breve periodo un calore immenso.
- Sezione del cavo: Per una corrente nominale di 130 A, il cavo deve avere una sezione minima di 130 A. Dovrebbero avere una sezione trasversale compresa tra 35 mm² e 50 mm² (a seconda del metodo di installazione e della lunghezza del cavo) per evitare il surriscaldamento durante il normale funzionamento. [3, 4]

Esempi di prodotti pertinenti per questa applicazione

- Fusibile Victron Energy MEGA-fuse 150A/58V: Questo fusibile a vite è specificamente progettato per sistemi a 48V (fino a 58V CC) e fornisce un isolamento affidabile in caso di sovraccarico senza che un arco elettrico danneggi l'involucro.
- Serie Littelfuse MEGA 58V: un'alternativa industriale ad alte prestazioni
Capacità di disconnessione per sistemi a batteria con corrente compresa tra 125 A e 150 A.



Desidera che calcoli il valore ottimale del fusibile (ad esempio, 150 A per un carico continuo di 130 A) in base alla sezione esatta del suo cavo?

[1] <https://akkudoktor.net>

[2] <https://akkudoktor.net>

[3] <https://www.beny.com>

[4] <https://www.amumot-shop.de>

Gli interruttori automatici che ci sono stati venduti sono etichettati TOMZN, TOB1Z-125, DC600V==, IEC/EN60947-2, GB/T14048.2 e i contatti sono contrassegnati con (+) e (-). Una volta ho visto un video in cui si affermava che non devono essere invertiti. Cosa potrebbero significare le indicazioni di polarità?

Il video che avete appena visto descrive uno dei pericoli più grandi e sottovalutati durante l'installazione di interruttori automatici in corrente continua. Le indicazioni (+) e (-) sul vostro interruttore automatico TOMZN TOB1Z-125 hanno un significato fisico fondamentale: si tratta di un interruttore automatico dipendente dalla polarità (polarizzato) .

Interruttore automatico CC. [1, 2, 3]

Se la polarità viene invertita, l'interruttore perderà la sua capacità di estinguere un incendio in caso di emergenza. In tal caso, brucerà internamente e potrà causare un grave incendio. [4, 5]

Perché la polarità è fondamentale? (La fisica che la sottende)

Per interrompere rapidamente l'arco elettrico in corrente continua estremamente persistente a correnti come le vostre 130 A, il solo spazio di contatto meccanico nel piccolo alloggiamento non è sufficiente. Il produttore installa quindi [un componente specifico] all'interno del [componente].

Gli automi utilizzano piccoli magneti permanenti. [3, 6]

1. La forza di Lorentz: Quando una corrente elettrica scorre attraverso un conduttore (o in questo caso attraverso l'arco elettrico) in un campo magnetico, su di esso agisce una forza fisica (la forza di Lorentz).
2. Correttamente collegati: i magneti sono posizionati in modo che All'apertura dei contatti, l'arco viene attivamente soffiato verso l'esterno , lontano dai contatti, nel cosiddetto condotto di scarico dell'arco .
Lì, l'arco elettrico viene diviso, raffreddato e spento su piastre di raffreddamento.
[3, 6, 7, 8]
3. Collegamento invertito (polarità inversa): Poiché la corrente continua scorre in una sola direzione, la direzione della corrente si inverte se i cavi vengono scambiati.



Il flusso di corrente si inverte. Secondo la regola della mano destra, anche la direzione della forza di Lorentz si inverte. Il magnete ora spinge l'arco non nella camera di spegnimento, ma in profondità nel meccanismo di commutazione dell'interruttore automatico. L'arco continua a bruciare ininterrottamente, fondendo l'involucro di plastica e distruggendo completamente il dispositivo. [3, 4, 5, 8]

Il problema con i sistemi a batteria (convertitore/regolatore di carica)

Hanno menzionato che i regolatori o i convertitori di carica sono solitamente attivi. Con le batterie, si presenta un problema logico con dispositivi automatici polarizzati come il TOB1Z: [9, 10]

- Funzionamento normale (scarica): La corrente fluisce dalla batteria al convertitore.
- Operazione di carica: la corrente fluisce dal regolatore/convertitore di carica verso la batteria. [11]

Poiché la direzione della corrente si inverte costantemente nei sistemi di carica e scarica, un interruttore automatico dipendente dalla polarità è spesso la scelta sbagliata. Protegge perfettamente il sistema in caso di cortocircuito in una direzione, ma fallirebbe in caso di cortocircuito durante la fase opposta della corrente perché il magnete agirebbe in senso inverso. [4, 9, 11, 12]

Cosa dovresti fare?

1. Controllare la corrente di guasto primaria: se l'interruttore automatico viene utilizzato come puro Interruttore automatico Il pericolo maggiore si trova proprio dietro la batteria. Un cortocircuito completo nel cablaggio. In questo caso, l'alimentazione viene fornita dalla batteria. la massiccia corrente di cortocircuito. L'interruttore automatico deve essere collegato in modo che la corrente dalla batteria (fonte) fluisca in esso esattamente come richiesto dallo schema elettrico stampato del TOMZN (di solito alimentazione dall'alto, positivo con positivo, negativo con negativo). [9, 13]
2. L'alternativa più sicura: per sistemi di batterie e accumulo con Nelle applicazioni professionali, per le correnti alternate si utilizzano fusibili (completamente indipendenti dalla direzione) o interruttori automatici in corrente continua non polarizzati (non polarizzati/bidirezionali). Questi hanno un design della camera di spegnimento diverso e funzionano in modo ugualmente sicuro in entrambe le direzioni della corrente. [4, 7, 11, 14]

Durante il normale utilizzo, in questo dispositivo fluiscono sia corrente di carica che di scarica, oppure la linea è strettamente unidirezionale (ad esempio, un circuito puramente unidirezionale)?



(stringa di consumo)? Posso aiutarti a valutare se il TOMZN rappresenta un rischio nel tuo circuito.

- [1] <https://www.rcscomponents.kiev.ua>
- [2] <https://gbsower.com>
- [3] <https://viox.com>
- [4] <https://onccy.com>
- [5] <https://www.youtube.com>
- [6] <https://www.etek-electric.com>
- [7] <https://gbsower.com>
- [8] <https://altechcorp.com>
- [9] <https://diysolarforum.com>
- [10] <https://electronics.stackexchange.com>
- [11] <https://www.yroenergy.com>
- [12] <https://gbsower.com>
- [13] <https://diysolarforum.com>
- [14] <https://gbsower.com>


Come potrei determinare in modo non distruttivo se nella costruzione sono stati effettivamente utilizzati dei magneti? Credo su Amazon a un prezzo inferiore di quelli originali fossero venduti fuori L'India, ora e sarà la volte superiore.

È possibile verificare facilmente la presenza di magneti permanenti interni in modo non distruttivo dall'esterno. Poiché questi magneti generano un campo magnetico costante (anche quando la macchina è completamente spenta e scollegata dalla rete elettrica), questo campo può essere rilevato utilizzando metodi semplici. [1]

Ecco i tre metodi più affidabili per farlo:

Metodo 1: Il test con lo smartphone (il più accurato)

Gli smartphone moderni hanno un magnetometro integrato per la funzione bussola. È possibile utilizzarlo come strumento di misurazione. [2, 3]

1. Scarica un'app gratuita "Magnetometro" o "Strumenti di fisica" giù (ad esempio Fitox  magnete contatore).
2. Appoggia lo smartphone in piano sul tavolo e controlla il Valore di base del campo magnetico terrestre (solitamente tra 30 e 60 μT). [4]



3. Prendi il distributore automatico TOMZN non alimentato e guidalo
Avvicinati lentamente allo smartphone da tutti i lati (fronte, retro, lati).
4. Risultato: se vengono installati i magneti, il valore nell'app aumenta bruscamente.
un aumento improvviso e massiccio (spesso fino a diverse centinaia o migliaia di μT).
Se l'app non mostra quasi nessun cambiamento, significa che mancano i magneti permanenti.

Metodo 2: Il test con una graffetta o un ago

1. Prendi una piccola graffetta di metallo leggera o un
Ago da cucito.
2. Legateli a un filo sottile in modo che pendano liberamente nell'aria.
pendenti.
3. Spostare la macchina verso la graffetta appesa, in particolare verso le pareti laterali nella
zona appena sotto i bilancieri (è lì che di solito si trovano le camere di estinzione).
4. Risultato: Se sono presenti dei magneti, la graffetta viene chiaramente attratta dall'involucro della
macchina e aderisce alla parete di plastica.

[\[tom@solarharz.de\]](mailto:tom@solarharz.de): IL metodo con il normale graffetta

Il filo d'acciaio funziona già in questo modo

È positivo che ciò ci permetta di distinguere tra MSSB con e senza connessione polarizzate.

Metodo 3: Il metodo della bussola

1. Appoggiate sul tavolo una classica bussola analogica tascabile. L'ago punterà verso nord.
2. Muovere lentamente la macchina descrivendo un cerchio attorno alla bussola.
3. Risultato: Se vengono installati dei magneti, l'ago della bussola subisce una deviazione significativa.
e segue il movimento della macchina. Senza magneti, l'ago non reagisce affatto (o solo
minimamente) agli avvolgimenti interni in rame se vi si sfiora direttamente.

Informazioni di base sugli sportelli automatici "economici" di Washington DC

Il loro scetticismo riguardo all'origine (spesso Cina o India) e ai rincari sui prezzi su
piattaforme come Amazon è assolutamente giustificato. Sfortunatamente, con le importazioni a
basso costo e senza marca, a volte accade che:

- Le marcature sulla cassa sono state copiate, ma i magneti all'interno erano diversi.
sono stati completamente eliminati .



- Un normale meccanismo a corrente alternata CA senza tecnologia di estinzione in un case DC è collegato.

Qualora uno qualsiasi dei test sopra descritti non dovesse avere esito positivo (assenza di campo magnetico misurabile), non si devono in alcun caso utilizzare le macchine per 54V/130A.

Tentare di scollegare l'interruttore in caso di guasto porterebbe inevitabilmente a un incendio.

Sentiti libero di provare subito uno dei test. Hai notato una chiara attrazione magnetica o un segnale sul tuo smartphone?
avviso?

[1] <https://blog.onecrowd.de>

[2] <https://www.facebook.com>

[3] <https://www.reddit.com>

[4] <https://play.google.com>

Poiché i fusibili sono situati nel circuito della batteria di un convertitore ibrido, qui la corrente di carica e di scarica scorre alternativamente. Ciò ha un impatto?

Sì, questo ha un effetto fatale e potenzialmente letale. L'automa TOMZN polarizzato non deve essere utilizzato in questa configurazione in nessuna circostanza .

Trattandosi di un convertitore ibrido, la direzione della corrente cambia costantemente:

- Scarica: La corrente fluisce dalla batteria al convertitore.
- Ricarica: La corrente fluisce dal convertitore alla batteria.

Lo scenario letale dell'inversione di polarità

Un interruttore automatico CC polarizzato, per sua natura, protegge il sistema solo in una direzione di corrente. Se si installa l'interruttore in modo che la corrente fluisca correttamente durante la scarica, durante la carica fluirà automaticamente nella direzione sbagliata (polarità inversa).

Se si verifica un errore proprio durante il processo di ricarica (ad esempio, a causa di un difetto nel convertitore ibrido che provoca un cortocircuito):

1. La macchina si attiva meccanicamente e i contatti si aprono.



2. Si crea l'arco elettrico. [1]
3. I magneti permanenti interni espellono l'arco a causa del
La corrente inversa non fluisce nella camera di tempra, ma in profondità nel meccanismo del circuito.
4. L'arco non si innescherà a 54 V e con l'elevata corrente della batteria.
spento. Continua a bruciare ininterrottamente, fondendo l'involucro di plastica e provocando inevitabilmente un incendio nello stabilimento.

Le uniche soluzioni sicure per i convertitori ibridi

Per la protezione della batteria degli inverter ibridi con carichi variabili

Sono consentite solo due direzioni di corrente (funzionamento bidirezionale).

Opzioni:

1. Interruttori automatici CC non polarizzati (unipolari): Questi sono esplicitamente contrassegnati come "non polarizzati" (non polarizzati o bidirezionali). Utilizzano una speciale camera di estinzione dell'arco che cattura l'arco in modo affidabile indipendentemente dalla direzione della corrente. (Questo è identificabile dall'assenza di indicazioni più/meno sui terminali dell'involucro).
2. Fusibili (Il metodo più sicuro e comune): A
fusibile (ad esempio un fusibile MEGA o un fusibile NH della dimensione appropriata)
L'isolatore funziona esclusivamente termicamente. Fisicamente, non fa alcuna differenza nella direzione del flusso di corrente. In caso di cortocircuito, si fonde in pochi millisecondi e estingue l'arco nella sabbia di quarzo integrata con assoluta affidabilità.

Conclusione: Si prega di sostituire immediatamente il distributore automatico TOMZN in questo circuito a batteria. In una configurazione ibrida, rappresenta un rischio di incendio incalcolabile.

Desidera che le trovi un'alternativa non polarizzata adatta o un sistema di fusibili idoneo per il suo convertitore ibrido?

[1] <https://www.youtube.com>



Sì, ho urgentemente bisogno di una versione non polarizzata.

Eliminare immediatamente questo rischio è assolutamente la decisione giusta. I sistemi di accumulo a batteria e gli inverter ibridi con flusso di corrente bidirezionale richiedono elementi di protezione indipendenti dalla direzione dell'arco.

Eliminare con assoluta certezza.

Sono a vostra disposizione due soluzioni collaudate e non polarizzate.

Disposizione:

Opzione 1: Circuiti automatici in corrente continua non polarizzata di alta qualità (Professionale Lega)

Se una lavatrice automatica con funzione di azzeramento è assolutamente necessaria, i produttori di marca ricorrono a un principio tecnico diverso. Invece di magneti permanenti, utilizzano bobine elettromagnetiche o [materiali/strutture ottimizzati - contesto necessario]. Geometrie della camera di estinzione. Questi dispositivi sono esplicitamente dichiarati come "non polarizzati" nella scheda tecnica e non presentano una marcatura più/meno sull'involucro. [1, 2, 3]

- Serie ABB S804S-UC (ad esempio, l' [interruttore automatico ad alte prestazioni ABB S804S-UCB125](#)): Questo è lo standard industriale assoluto per le batterie di grandi dimensioni e gli impianti solari. L'abbreviazione "UC" sta per Universal Current (compatibile con AC/DC e non polarizzata). Con un'immensa capacità di scarica di 50 kA, estingue anche i cortocircuiti più gravi in un banco di batterie al litio in millisecondi. [4]
- Serie Noark Ex9MD / Schneider Electric: Compatta, non polarizzata
Interruttori automatici compatti (MCCB) specificamente certificati per sistemi di accumulo di energia a batteria (BESS) e gruppi di continuità (UPS). [5, 6]

Opzione 2: fusibili NH o MEGA (la soluzione pratica più sicura ed economica)

Nella quasi totalità dei sistemi professionali di accumulo di litio fai-da-te e dei contenitori per batterie commerciali (ad esempio, Pylontech), i produttori non utilizzano interruttori automatici per la protezione della linea, bensì fusibili.

- Il vantaggio fisico: un filo che si fonde all'interno non ha polarità. L'arco viene fisicamente soffocato e raffreddato nella sabbia di quarzo circostante, indipendentemente dalla direzione da cui proviene la corrente. [3, 7]
- Raccomandazione: utilizzare un alloggiamento per fusibili NH00 o un Portafusibili MEGA (come quelli di Victron Energy). Montare su questo un fusibile da 125 A o 150 A, adatto per tensioni fino a



Deve essere dimensionato per almeno 58 V o 80 V CC. Sostituirlo in caso di guasto costa solo pochi euro, ma protegge la tua casa al 100%.

Importante quando si acquista un'alternativa non polarizzata:

1. Nessun affare su Amazon/Aliexpress: acquista DC-

I componenti di protezione per carichi da 130 A devono essere acquistati solo da rivenditori certificati di impianti fotovoltaici, solari o elettrici. Purtroppo, i marchi di certificazione contraffatti sono comuni nel segmento economico. [8]

2. Controllare la scheda tecnica: l'involucro non deve presentare alcuna marcatura + o - stampata.

I terminali devono avere dei simboli.

"Adatto Acquista e Scaricare senza quello a restrizione
Direzione di collegamento". [2, 6]

Desidera che le mostri la differenza specifica tra i due tipi di montaggio (su guida DIN o su cavo) per il fusibile e l'interruttore automatico ABB, per capire quale si adatta meglio al suo quadro elettrico esistente?

[1] <https://diysolarforum.com>

[2] <https://onccy.com>

[3] <https://www.aliexpress.com>

[4] <https://www.elektromax24.de>

[5] <https://viox.com>

[6] <https://www.extradigital.eu>

[7] <https://www.tiktok.com>

[8] <https://www.youtube.com>