

ElektroSPICKER

Fakten und Tipps auf einen Blick

5 TIPPS FÜR DIE INSTALLATION VON FI, LS UND FI/LS

Worauf muss bei der Montage von Installationsgeräten geachtet werden? Welche Tipps gibt es?



Hier geht es zur Online-Version.

Als wesentliche Leitlinie zur Errichtung von Niederspannungsanlagen kann die Normenreihe DIN VDE 0100 herangezogen werden.

Sie findet Anwendung für die Planung, Errichtung und Prüfung von Niederspannungsanlagen bis einschließlich 1.000 V AC und 1.500 V DC.

Bei der Errichtung ist neben der korrekten Auswahl von Installationsgeräten auch die fachgerechte Montage unerlässlich.

Häufige und typische Punkte, die im Bezug mit der Montage anzusprechen sind:

1. Montagerichtung
2. Einspeiserichtung
3. Abisolierlänge und Aderendhülsen
4. Anzahl und Querschnitte der anzuschließenden Leitungen
5. Anzugsdrehmoment der Schraubverbindung



Sicherer
Betrieb

Begriffsdefinitionen

Bevor wir einsteigen können, ist es wichtig einige wesentliche Begriffe zu kennen.

Ein- und Abgangsseitiger Anschluss

Betrachtet man einen Leitungsschutzschalter (LS) oder eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI) von vorne, so wird die obere Klemme häufig als abgangsseitiger Anschluss bezeichnet und die untere als eingangsseitiger Anschluss.

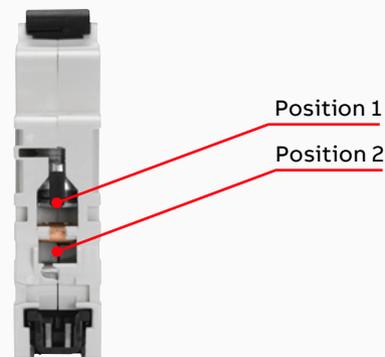
Doppelte, gegenläufige Zylinderhubklemme

Wird der Leitungsschutzschalter um 90° nach hinten gekippt, ist die doppelte gegenläufige Zylinderhubklemme im Detail zu erkennen: Sie besteht aus zwei Klemmkammern, die beim Anziehen der Schraube gegenläufig schließen.

Die beiden Klemmkammern definieren wir als die „hintere“ und „vordere“ Klemmkammern. Dabei ist die „vordere“ im Bild (siehe rechts) an Position 1 zu erkennen und die „hintere“ an Position 2.

Manchmal wird die „hintere“ Klemmstelle der Position 2 auch als Klemmraum für die Phasenschienenquerverdrahtung betitelt. Hier wird dieser Begriff nicht weiter genutzt, da er suggeriert, dass dieser Klemmenraum ausschließlich zur Querverdrahtung mittels Phasenschienen genutzt werden kann. Dies ist aber nicht korrekt, wie später noch genauer erläutert wird.

Klemmraum für Phasenschienenquerverdrahtung



1

Montagerichtung

Hast Du dir schonmal Gedanken darüber gemacht in welche Richtung Du Deine Schaltgeräte überhaupt einbauen darfst? Abhängig von der Applikation unterscheidet sich nämlich die Montagerichtung – und nicht alle Schaltgeräte können beliebig eingebaut werden.

In eigener Sache: Die Montage- oder Installationsrichtung von ABB LS und FI ist beliebig. Es gibt keine Rotationsachse, in der die Geräte nicht eingesetzt werden können oder bei der die Funktion eingeschränkt ist. D.h. die Geräte können sowohl in der horizontalen als auch vertikalen Richtung gedreht und montiert werden.

2

Einspeiserichtung

Vorab: Bei den meisten Schaltgeräten ist die Einspeiserichtung in **AC-Applikationen** beliebig. Im Falle eines FI Typ B F200B bis 63 A ist die Einspeisung von unten jedoch besser (auch wenn beides funktioniert). Denn: Die Funktions-LED funktioniert so einwandfrei und das Gerät muss für Isolationstests nur ausgeschaltet werden, nicht abgeklemmt.

Interessant wird es bei **DC-Applikationen**: Für Gleichspannungsanwendungen gibt es keinen Nulldurchgang und der beim Öffnen der Kontakte entstehende Lichtbogen verlischt nicht automatisch.

Eine Ausnahme bei der Einspeiserichtung von Autotest FI's F-ATI Test und F-ARI Test, hier wird von oben eingespeist - auf Grund der Autotest-Zusatz-Funktion.

Im Fall von ABB wird in der DC-Baureihe S200 MUC ein Permanentmagnet genutzt, um den DC-Lichtbogen im Fehlerfall von den Kontaktstellen in Richtung Lichtbogenlöschkammer zu bringen.

Gut zu wissen: Einige Baureihen, wie z.B. die S200 und S200M von ABB, können auch bis 72/125 V DC eingesetzt werden – und das ganz ohne Permanentmagneten.



Du willst in das Thema Lichtbogenlöschung und DC-Spannung genauer einsteigen? Mehr Informationen findest Du im zugehörigen Blogbeitrag.

In eigener Sache: Generell gilt für ABB LS und FI eine beliebige Einspeiserichtung. Es ist irrelevant, ob die Geräte von oben oder unten eingespeist werden.

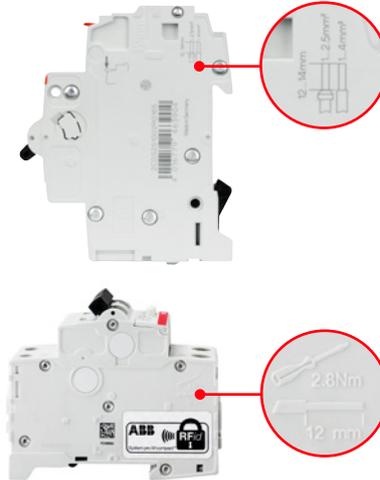
Hinweis:

Alle angesprochenen Punkte gelten für die ABB-Baureihen S200, S200M, S200MUC, S200MTUC, S200S (SU200M nach IEC/EN), F200A und F, F200B bis 63A, DS201, DS202C und DS203NC.

3**Abisolierlänge und Aderendhülsen**

Wieso sind Abisolierlängen eigentlich so wichtig? Diese sollten eingehalten werden, damit eine maximale Verbindung mit der Klemme hergestellt werden kann und keine Isolierung unter die Klemme gequetscht wird. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Abisolierung nicht zu lang ist, um eine mögliche Gefährdung durch elektrischen Strom zu vermeiden (keine Fingersicherheit – IPxxB). Die jeweiligen Angaben findest Du in den technischen Daten des eingesetzten Produkts oder häufig auch auf dem Gerät direkt (siehe rechts).

— In eigener Sache: Für die Nutzung von ABB LS ist z.B. eine Nenn-Abisolierlänge von 12,5 mm für Schraubverbindungen vorgesehen. Für schraublose Klemmen und FI ist eine Vorgabe von 12 mm auf dem Gerät abgebildet.



— In eigener Sache: Für ABB LS ist es irrelevant, ob Aderendhülsen genutzt werden. Bis zum maximal vorgegebenen Querschnitt mit Aderendhülsen können z.B. auch Doppeladerendhülsen genutzt werden (siehe Punkt 4).

Und Aderendhülsen? Ob diese eingesetzt werden müssen oder nicht, steht auch in den technischen Daten.

4**Anzahl und Querschnitte der anzuschließenden Leitungen**

Hier unterscheiden sich die Angaben von Hersteller zu Hersteller. **Im Fall von ABB** können beide Klemmkammern für

die Aufnahme von Leitungen genutzt werden (Angabe: Anzahl Leiter x Querschnitt in mm²).

— LS: Für starre Leiter

| Klemmöffnung Leiter | Klemmöffnung Sammelschiene | |
|---------------------|----------------------------|----------|
| 2x0,75 | X | 2x0,75 X |
| 2x1 | X | 2x1 X |
| 2x1,5 | X | 2x1,5 X |
| 2x2,5 | X | 1x2,5 X |
| 2x4 | X | 1x4 X |
| 2x6 | X | 1x6 X |
| 2x10 | X | 1x10 X |
| 2x16 | X | |
| 1x25 | X | |
| 1x35 | X | |

— LS: Für flexible Leiter

| Klemmöffnung Leiter | Klemmöffnung Sammelschiene | |
|---------------------|----------------------------|----------|
| 2x0,75 | X | 2x0,75 X |
| 2x1 | X | 2x1 X |
| 2x1,5 | X | 2x1,5 X |
| 2x2,5 | X | 1x2,5 X |
| 2x4 | X | 1x4 X |
| 2x6 | X | 1x6 X |
| 2x10 | X | 1x10 X |
| 1x16 | X | |
| 1x25 | X | |

— FI: Für starre bzw. mehrdrähtige Leiter

| Klemmöffnung Leiter | Klemmöffnung Phasenschiene | |
|---------------------|----------------------------|---------------|
| 2x0,75 | X | 1x1,5 X |
| 2x1,5 | X | 2x1,5 X |
| 2x2,5 | X | 1x2,5 X |
| 2x4 | X | 1x4 X |
| 2x6 | X | – Kein Leiter |
| 2x10 | X | – Kein Leiter |
| 2x16 | X | – Kein Leiter |
| 1x25 | X | 1x10 X |

— FI: Für flexible bzw. feindrähtige Leiter ohne/ mit Aderendhülse

| Klemmöffnung Leiter | Klemmöffnung Phasenschiene | |
|---------------------|----------------------------|---------------|
| 2x0,75 | X | 1x1,5 X |
| 2x1,5 | X | 2x1,5 X |
| 2x2,5 | X | 1x2,5 X |
| 2x4 | X | 1x4 X |
| 2x6 | X | – Kein Leiter |
| 2x10 | X | – Kein Leiter |
| 1x16 | X | 1x4 X |

Zusammengefasst können bis zu zwei Leiter des gleichen Querschnittes pro Klemmkammer genutzt werden, sowie unterschiedliche Querschnitte in unterschiedlichen Klemmkammern.

Bsp. 10 mm² in der oberen und 2x1,5 mm² in der unteren Klemmkammer einer Klemme.

Anzugsdrehmoment der Schraubverbindung

Wusstest Du, dass deine Muskelkraft morgens, mittags und abends unterschiedlich ist? Ein Blick in die technischen Daten des Produkts in Kombination mit drehmomentbegrenzenden Werkzeugen helfen Dir hier möglichst akkurat zu sein und die Schraubverbindungen nicht kaputt zu machen.

Elementar für einen guten und fachgerechten Anschluss ist neben der korrekten und fachgerechten Abisolierung auch das korrekte Anziehen der Schraubverbindung.

Das Anzugsdrehmoment von ABB Sicherungsautomaten und Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen liegt bei 2,8 Nm und ist auf der Seite eines jeden Gerätes aufgebracht.



Fragen und Antworten

FAQ



Wie kann ich einen Sicherungsautomaten aus einem Phasenschiennenverbund lösen?

Dafür haben wir ein kurzes Video erstellt.



Wie installiere ich einen vierpoligen FI mit Sicherungsautomaten und der passenden Querverschiebung?

Nutze die passende Phasenschiene und die hintere Klemmenkammer. Eine einfache Erklärung findest Du im folgenden Video.



Welche Kabelquerschnitte oder maximalen Leitungslängen kann ich nutzen?

Wie du die korrekten Querschnitte und Leitungslängen ermittelst erfährst Du in unserem ElektroSpicker Nr. 16 – Kabel- und Leitungsdimensionierung.



Oder im gleichnamigen TechnikTalk:

