



# Q3 *ENERGIE*

GmbH & Co. KG



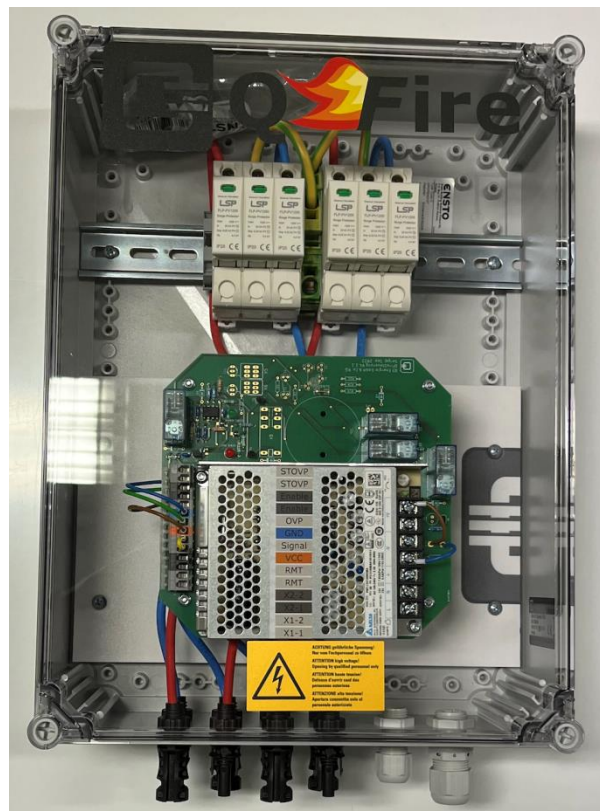
Q3 ENERGIE GmbH & Co. KG

# Installationsanleitung



## QFire Feuerwehrscharter

\*\*\*VERSION BIG\*\*\*



# Installationsanleitung

## QFire Feuerwehrschalter BIG

### Inhalt

<b>1 Vorwort und Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
1.1 Auspacken.....	3
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	3
1.3 Installation durch Elektrofachkräfte.....	4
1.4 Betrieb, Wartung und Reparaturen.....	5
<b>2 Produktbeschreibung</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Funktion</b> .....	<b>7</b>
3.1 Einschalten.....	7
3.2 Abschalten .....	7
3.2.1 Manuell an der Steuerbox .....	7
3.2.2 Abschalten über externe Schalter (Remote OFF).....	8
3.2.3 Abschalten durch Netzausfall .....	8
3.2.4 Abschalten durch Unterspannung .....	8
<b>4 Komponenten</b> .....	<b>9</b>
4.1 Steuerbox .....	9
4.2 Schaltbox.....	9
<b>5 Installation</b> .....	<b>10</b>
5.1 Anschlussvariante mit einer Schaltbox.....	10
5.2 Anschlussvariante mit mehreren Schaltboxen .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.3 Montageort.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.3.1 Schaltbox .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.3.2 Steuerbox.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.4 Befestigung .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
5.5 Lochmaße .....	11
5.5 Anschluss der PV Strings an der Schaltbox.....	11
5.6 Versorgungsspannung für die Steuerbox.....	14
5.7 Optional: Anschluss NOT AUS   Schlüsselschalter.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>6 Inbetriebnahme und Funktionstest</b> .....	<b>18</b>
<b>7 Wartung</b> .....	<b>18</b>
<b>8 Bestellnummern</b> .....	<b>19</b>

## 1 Vorwort und Sicherheitshinweise

Das System ist zu Betrieb an einer Photovoltaikanlage bestimmt. Hierbei können hohe Spannungen (**bis 1.500 VDC**) sowie starke elektrische Ström fließen! Bei unsachgemäßen Betrieb und falscher Handhabung besteht Gefahr für Leib und Leben!

**Lesen Sie vor (!) Installation und Inbetriebnahme diese Anleitung und vor allem die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.**

Sollten Sie bei einem Punkt unsicher sein oder etwas nicht verstehen, wenden Sie sich bitte an uns (den Hersteller oder ggf. auch den Verkäufer).

- Sollten Sie bei irgendeinem Punkt Zweifel haben
- Sollten Sie diese Anleitung nicht richtig verstehen
- You do not understand the German version of this document
- Sollten Sie Schäden oder Fehlfunktionen vermuten oder feststellen

**installieren und verwenden Sie das Produkt nicht! Setzen Sie sich mit uns zur Klärung in Verbindung! (Do not install or use this product!)**

Das Produkt ist speziell dafür entwickelt, Gefahren von Menschen, Tieren, Gebäuden und Gegenständen abzuwehren! Bei einem bestimmungsgemäßen Gebrauch und einer fach- und sachgerechten Installation wird es dies zuverlässig tun! Nehmen Sie sich also bitte die Zeit und lesen Sie dieses Dokument.

### 1.1 Auspacken

Das Produkt wird nach unseren strengen Qualitätsstandards (kundenspezifisch) gefertigt, getestet und verpackt. Jede Baugruppe hat eine Seriennummer und ist in unserem QM System erfasst. Baugruppen, welche an hohen Spannungen angeschlossen sind, wurden besonders überprüft und es liegt diesen ein Prüfbericht bei. Sollte es Grund zur Beanstandung geben, halten Sie bitte die Seriennummer und den Prüfbericht bereit.

Packen Sie das Produkt umgehend nach Lieferung vorsichtig aus und prüfen Sie es auf Transportschäden. Sollten Schäden erkennbar sein, so ist uns dies sofort schriftlich oder telefonisch anzuzeigen, so dass wir reagieren können (Schadensklärung, schnelle Ersatzlieferung). Das Produkt selbst ist von anderen Produkten, welche in der Anlage verbaut werden sollen, abzusondern.



**Achtung!**  
**Lebensgefahr - Feuergefahr - Beschädigung der Anlage**  
**Beschädigte Produkte dürfen keinesfalls verbaut und in Betrieb genommen werden! Es besteht die Gefahr einer Fehlfunktion, eines elektrischen Schlags und eines Brands!**

### 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Produkt ist ausschließlich zum in der Produktbeschreibung beschriebenen Zweck zu verwenden. Es darf keinen Falls anderweitig verwendet und außerhalb der technischen Grenzwerte betrieben werden!

Stellen Sie auch sicher, dass die angeschlossenen Komponenten in einem sicheren Zustand sind und für den Betrieb mit dem Produkt geeignet sind.



**Achtung!**  
**Lebensgefahr - Feuergefahr - Zerstörung des Produktes**  
Bei einer nicht der Spezifikation entsprechenden Anwendung kann es zu folgenden Schäden kommen: Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands sowie der Beschädigung des Produktes und der angeschlossenen Komponenten!

### 1.3 Installation durch Elektrofachkräfte

Um eine fach- und sachgerechte Installation und ordentlichen Betrieb des Produktes zu gewährleisten, ist die Installation von einer **Elektrofachkraft** durchzuführen. Es ist ausschließlich geeignetes Werkzeug zu verwenden und das System vor Inbetriebnahme auf Gefahren zu untersuchen.



**Achtung!**  
**Gefahr eines elektrischen Schlags - Lebensgefahr - Beschädigung des Produktes**  
Bei einer nicht sach- und fachgerechten Installation kann es zur Gefahr von Leib und Leben kommen. Es besteht die Gefahr eines Brands und das Produkt und angeschlossene Komponenten können beschädigt oder zerstört werden!

## 1.4 Betrieb, Wartung und Reparaturen

Der Betrieb des Produktes bedarf bei ordentlichem Einsatz keiner besonderen Beaufsichtigung. Es dient:

- zum Zweck, den PV Generator bei Bedarf (z.B. im Brandfall) galvanisch ab dem Installationsortes des Produktes zu trennen
- den Status PV Anlage in Betrieb, Kabelbruch der Steuerleitung, PV Anlage aus optisch anzuzeigen
- das Produkt entspricht einem Feuerwehrschalter für PV Anlage nach IEC 60947-3

Einmal jährlich ist von einer Fachkraft ein Funktionstest durchzuführen. Siehe hierzu das Kapitel „Funktionstest“.

Nach der Installation und Inbetriebnahme sind die Gehäuse geschlossen zu halten. Es ist sicher zu stellen, dass diese nicht durch unbefugte geöffnet werden. Menschen, welche unmittelbar in der Nähe des Produktes arbeiten oder sich aufhalten, sind über die Gefahren, welche von Komponenten einer PV Anlage ausgehen, aufzuklären.



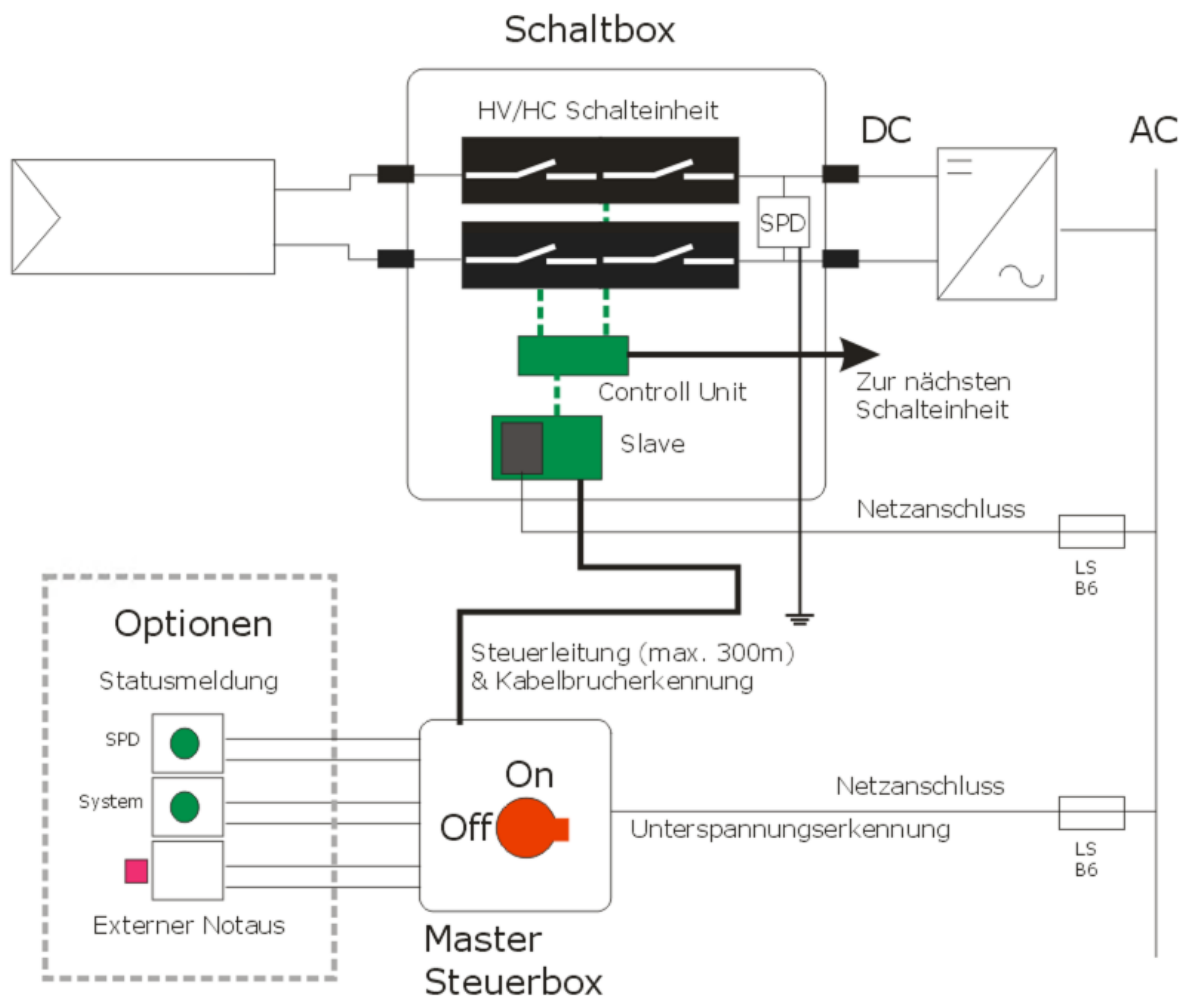
**Achtung!**  
**Gefahr eines elektrischen Schlags - Lebensgefahr -  
Beschädigung des Produktes**

**Bei einer Störung ist das System abzuschalten und von einer Elektrofachkraft außer Betrieb zu setzen. Es gibt in den Gehäusen des Produktes keine zu wartende oder zu reparierende Komponenten. Bei Störungen ist der Hersteller bzw. der Verkäufer zu informieren.**

## 2 Produktbeschreibung

QFire ist eine PV Generator Abschaltvorrichtung zum automatisierten galvanischen Trennen von PV Strings nach DIN EN 60947-3:2020.

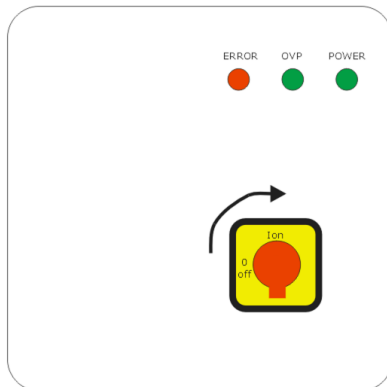
Es besteht aus einer Master-Steuerbox und einer oder mehreren Schaltbox(en). Über die Master-Steuerbox werden die Schaltboxen aus- und eingeschaltet, sowie der Status der Anlage angezeigt. Ggf. sind in den Schaltboxen zusätzlich Überspannungsableiter verbaut. Der Status der Überspannungsableiter wird an den Schaltboxen und im Gesamten an der Master-Steuerbox angezeigt.



Funktionsschaltbild Übersicht

### 3 Funktion

#### 3.1 Einschalten



Wird an der Steuerbox der Schalter S1 auf 1 geschaltet, so wird über die Steuerleitung ein Signal an die Schaltbox weitergegeben.

Dadurch werden in der Schaltbox die Relais angezogen und die an der Schaltbox angeschlossenen Stringleitungen plus- und minuseitig mit dem Wechselrichter verbunden.

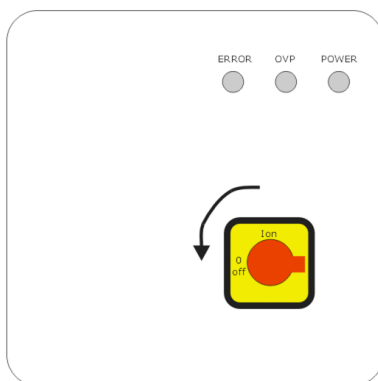
Die Statusleuchte an der Steuerbox QFire leuchtet grün.

#### 3.2 Optional: Überwachung Überspannungsschutz

Die in der Schaltbox verbauten Überspannungsschutzbausteine werden ausgewertet. Hat keiner der Bausteine auf Grund einer Überspannung einen Defekt, so leuchtet an der Steuerbox die Status LED OVP grün. Ein Defekt wird rot signalisiert.

#### 3.3 Abschalten

##### 3.3.1 Manuell an der Steuerbox

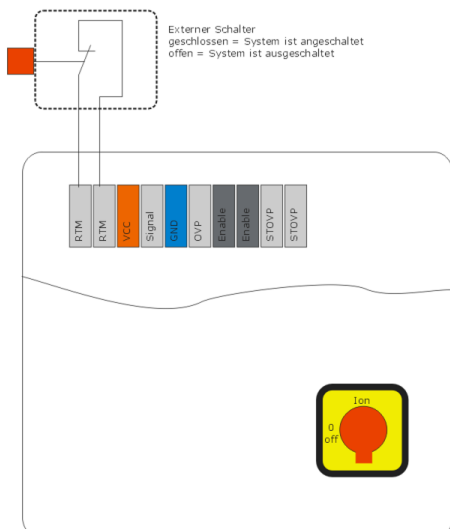


Wird der Schalter S1 auf „0“ gestellt, schalten alle mit dieser Master-Steuerbox verbundenen Schaltboxen zeitgleich ab.

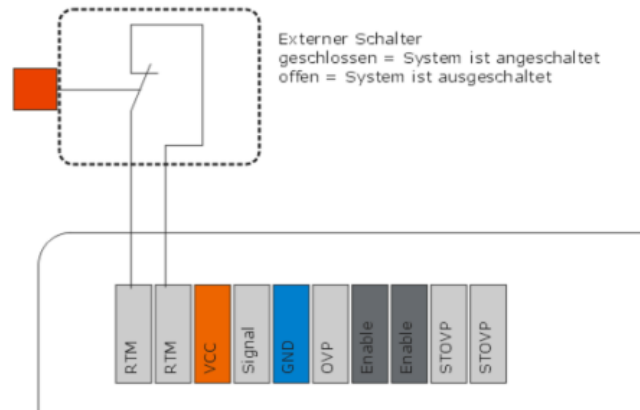
Die Relais trennen sämtliche an den Schaltboxen angeschlossenen Strings zwischen PV Modul und Wechselrichter plus- und minuseitig auf.

Ab der Schaltbox führen die Kabel in Richtung Wechselrichter nun keine Spannung mehr. Alle Status LEDs sind aus!

### 3.3.2 Abschalten über externe Schalter (Remote OFF)



Ist ein externer Schalter an der Steuerbox angeschlossen, so kann der Schaltvorgang wie unter 3.3.1 beschrieben über diesen ebenfalls für alle an der Steuerbox angeschlossenen Schaltboxen ausgelöst werden.



### 3.3.3 Abschalten durch Netzausfall

Wird das AC Netz abgeschaltet, so fallen automatisch alle Relais ab. Die Anlage ist wie unter 3.3.1 beschrieben aus. Schaltet das Netz wieder zu, so geht die Anlage automatisch wieder in Betrieb.

### 3.3.4 Abschalten durch Unterspannung

Gibt es einen Kabelbruch innerhalb der Steuerleitungen oder fällt die Steuerspannung unter 9 VDC ab (z.B. bei starken Schwankungen des AC Netzes), so wird dies als Unterspannung erkannt und das System komplett abgeschaltet. An der Steuerbox leuchtet die Status LED QFire rot.

Ist der Fehler behoben, so kann durch Aus- und Wiedereinschalten die korrekte Statusanzeige und die Funktion des Systems wiederhergestellt werden.



## 4 Komponenten

### 4.1 Master Steuerbox



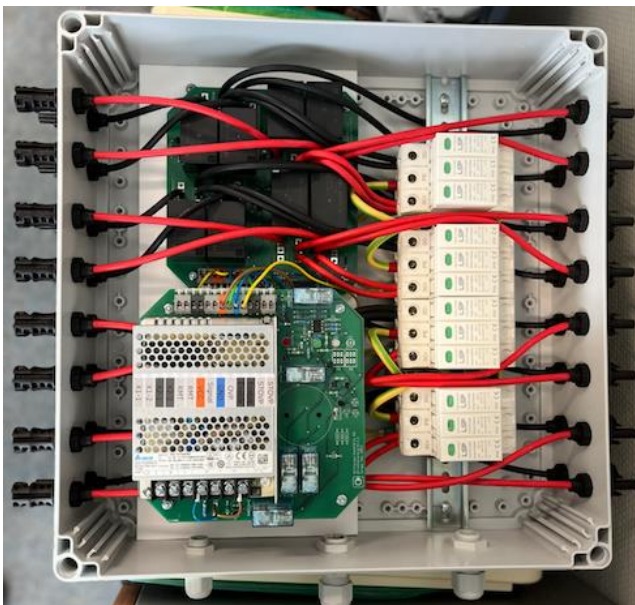
Die Steuerbox wird an einem zugänglichen Ort verbaut.

Über sie kann das System ein- und ausgeschaltet werden.

Die Steuerbox zeigt den Systeme Status an. An ihr kann ein externer Schalter (Not Aus), der Remote OFF angeschlossen werden.

S1 kann über den kleinen gelben Hebel in der 0 Stellung verriegelt werden.

### 4.2 Schaltbox



Die Schaltbox wird unmittelbar nach dem Dacheintritt der Stringleitungen des PV Generators installiert.

Sie beinhaltet die Schaltungsvorrichtung zur galvanischen Trennung der Strings und die Aufnahme der Steuerleitungen.

*(abgebildet ist beispielhaft eine Schaltbox für 8 Strings mit integriertem Überspannungsschutz und Slave-Steuerbox)*

## 5 Installation

### 5.1 Montageort

Montieren Sie die Schaltbox(en) und die Steuerbox an einer tragfähigen und trockenen Wand. Der Aufstellort soll so gewählt sein, dass die Boxen nicht unmittelbar der Witterung ausgesetzt und möglichst verschattet sind

Die Schaltboxen können auch unter den Modulen am Gestell befestigt werden.

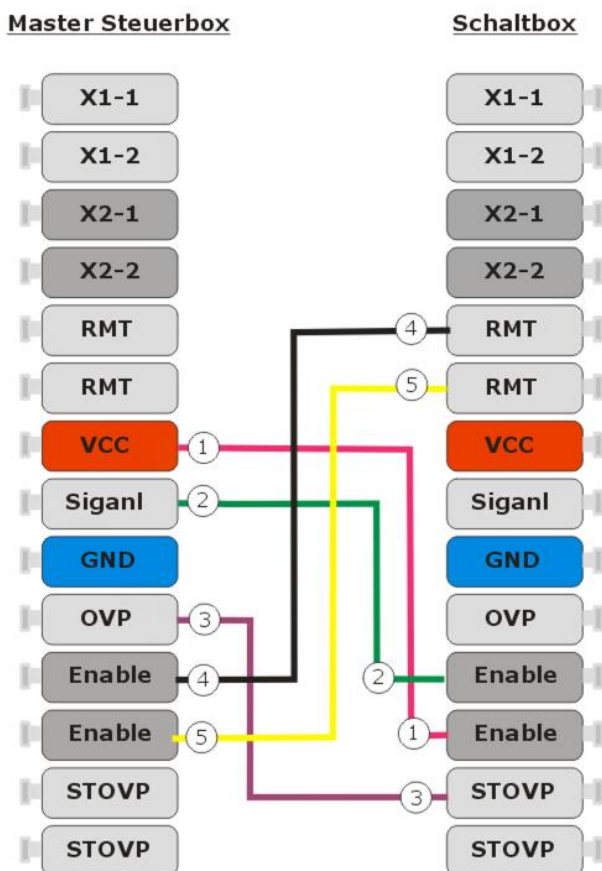


## 5.2 Verdrahtung

Gehen Sie wie folgt vor:

- verdrahten Sie die Master-Steuerbox und die Schaltboxen mit der Steuerleitung untereinander
- schließen Sie die Master-Steuerbox und die Slaves in den Schaltboxen an 230V AC an
- bei Varianten mit Überspannungsschutz legen Sie am Überspannungsschutz eine geeignete externe Erdung an
- prüfen Sie das System auf Funktion
  - Einschalten an der Steuerbox
  - alle LEDs leuchten grün
  - messen Sie den Durchgang an den MC4 Steckern
  - schalten Sie wieder aus
- schließen Sie die Stringleitungen an den Schaltboxen an
- Funktionstest mit PV und Wechselrichtern

### 5.2.1 Verdrahtung der Steuerleitung

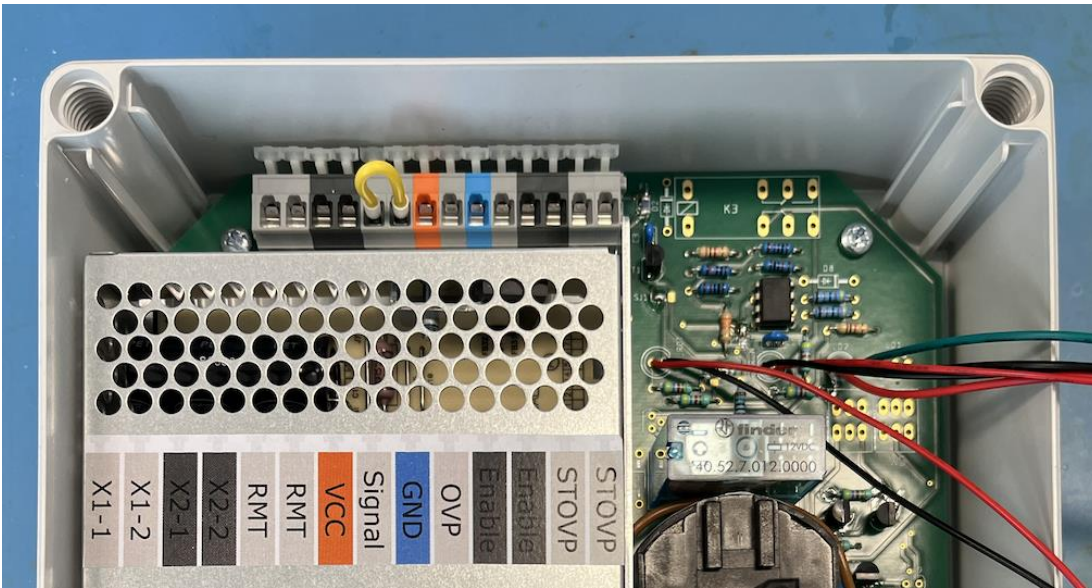


Die Anschlüsse der Steuerleitung durch die vorgesehene Kabeldurchführung in die Schaltbox einführen und mit den beschriebenen Anschlüssen am Slave verbinden.

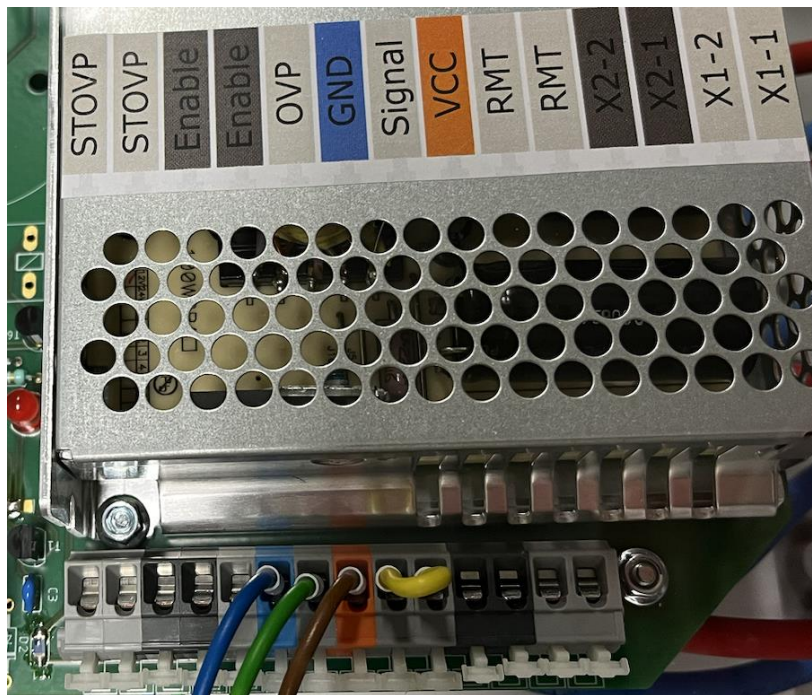
Zu verwendendes Kabel:

- min. 1,5 mm<sup>2</sup> (bei längeren Leitungswegen 2,5 mm<sup>2</sup>)
- ggf. auf Eignung für das Verlegen im Außenbereich achten
- 5 Adern - farblich oder mit Nummern codiert

*Beispiel: eine Master Steuerbox auf eine Schaltbox*

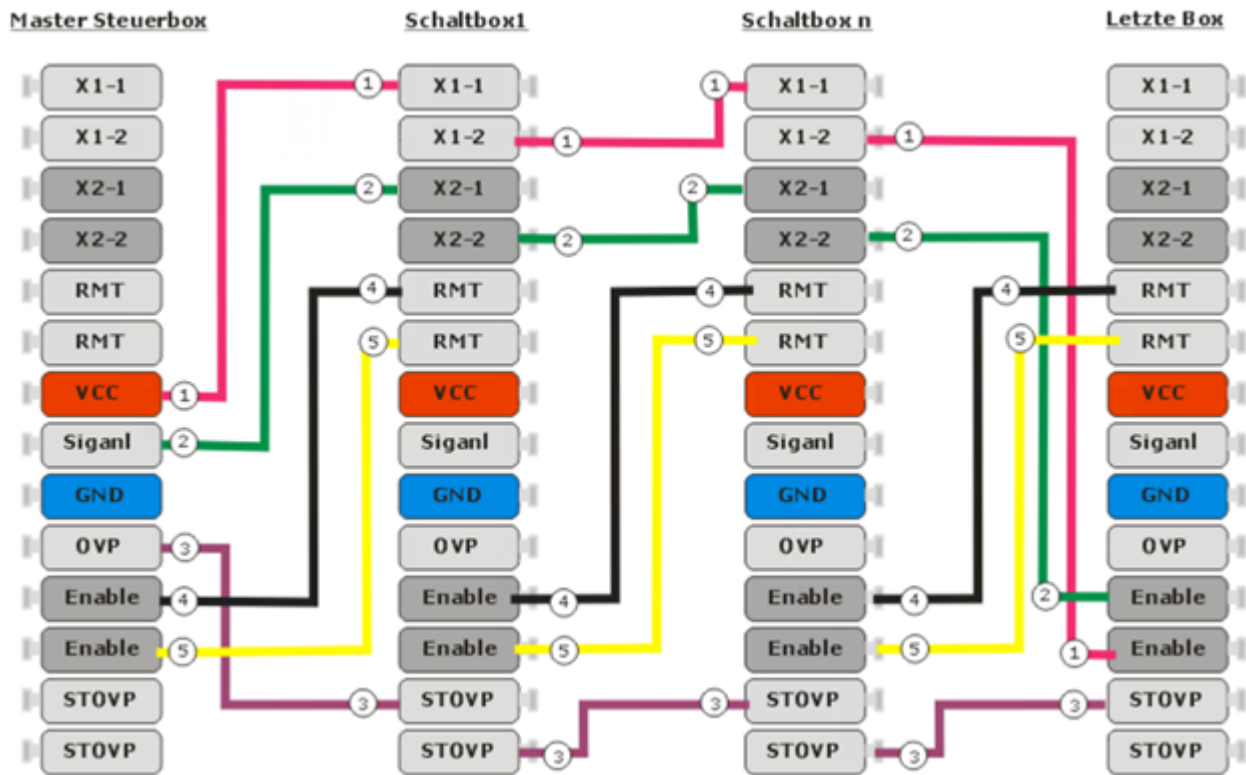


*Klemmleiste an der Master Steuerbox (RMT ab Werk gebrückt.  
Wird ein externer Schalter angeschlossen bitte Brücke entfernen).*



*Klemmleiste in der Schaltbox auf dem Slave.  
Die Anschlüsse OVP, GND, Signal und VCC sind bereits mit den Schalteinheiten  
vorverdrahtet*





Beispiel: eine Master Steuerbox auf mehrere Schaltboxen.

Bitte beachten Sie, dass die letzte Box anders verdrahtet wird als die Boxen zuvor. Es ist in der letzten Box eine Brücke zwischen Enable und STOVP zu setzen

## 5.3 Übersicht Versorgungsspannung

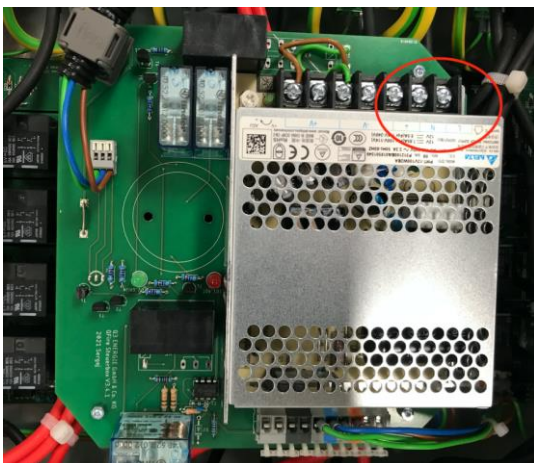
### 5.3.1 Versorgungsspannung Master Steuerbox



Fahren Sie von unten durch die vorgesehene M Kabelverschraubung mit einem geeigneten 3-adrigem Kabel in die Steuerbox ein und schließen Sie direkt am Netzteil die Adern für L - N - PE an.

Die Leitung ist mit einem Leistungsschutzschalter B 6A bauseits abzusichern.

### 5.3.1 Versorgungsspannung Schaltbox



Jede Schaltbox ist bauseits mit 230 V AC zu versorgen. Die Leitung mit B 6A absichern.

Generell gilt:

Alle Versorgungsleitungen sind entsprechend der Einbausituation und Verlegeart bauseits zu bestimmen.

PV-Leitungen, Steuerleitungen und Versorgungsleitungen sind getrennt voneinander zu verlegen!



#### **Achtung!**

**Keinesfalls die Steuerleitungen zusammen mit anderen Kabeln verlegen oder diese in unmittelbarer Nähe zu potentielle Störquellen (starke Elektromotoren usw.) verlegen!**

## 5.4 PE Anschluss

Es ist bauseits ein separater PE Leiter 16 mm<sup>2</sup> in die Schaltbox einzubringen. Diesen an der vorgesehenen Klemme auflegen.



## 5.5 Anschluss der PV Leitungen

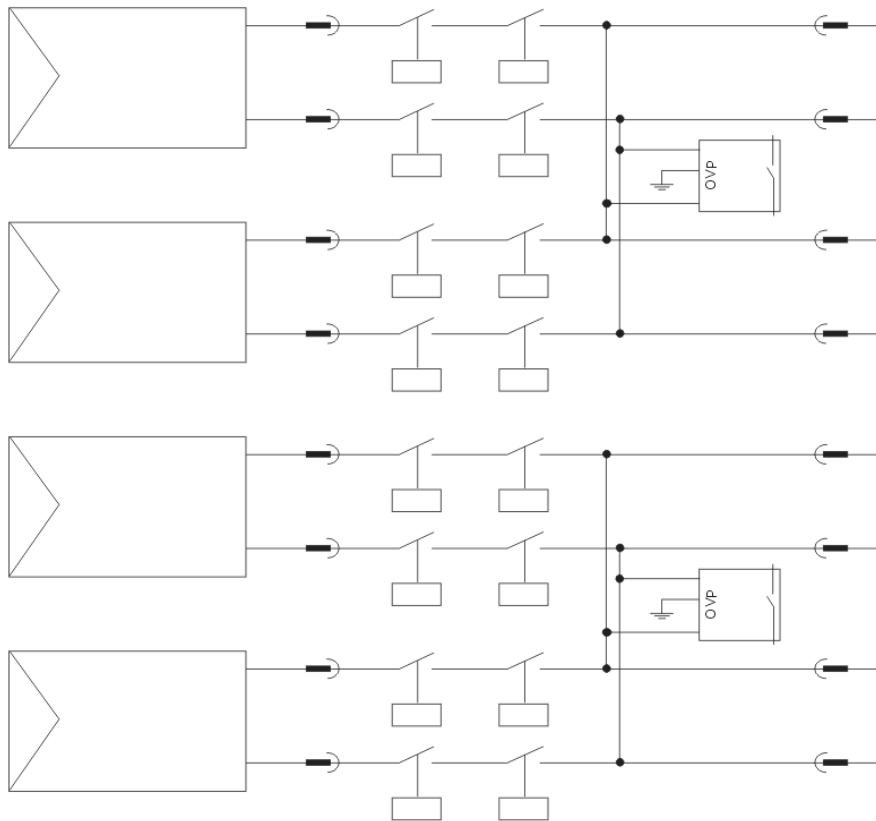
Die Strings und die Wechselrichter sind mit MC4 Stecker anzuschließen. Links ist der Anschluss für die PV Strings, rechts der zu den Wechselrichtern. Das Anschließen der Stringleitungen sollte nach der Verkabelung der Steuerleitungen und der Versorgungsleitungen stattfinden.



**Achtung!**  
Schalten Sie den QFire Switch vor dem Anschluss der Strings auf OFF!



**Achtung!**  
Nicht verpolen!  
Die Strings müssen ihre Zuordnung - Eingang zum Ausgang - beibehalten.



Verschaltung Strings und OVP

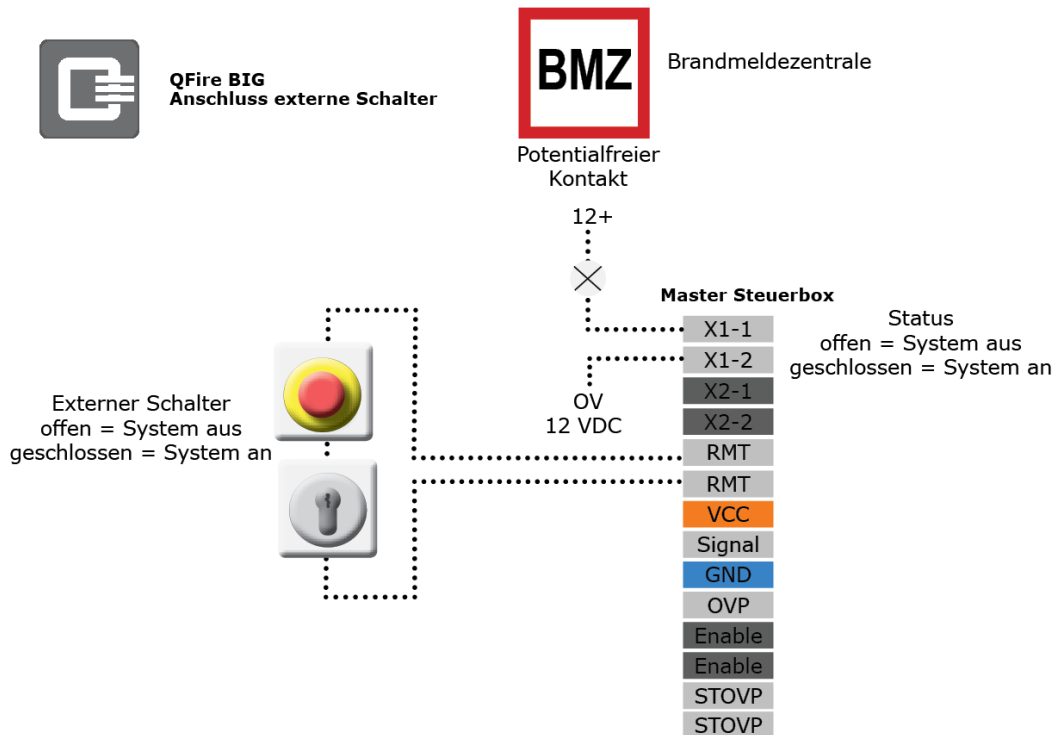


Schaltbox - links der Anschluss der PV Strings von den Modulen kommend, rechts der Anschluss der PV Strings hin zum Wechselrichter.

Beim Schalten der Einheit ist ab dem Schluss hin zum Wechselrichter das System spannungsfrei.



## 5.6 Übersicht optionale Anschlüsse Steuerbox



## 5.7 Übersicht LED an der Steuerbox

Error	OVP	Power	Anlage
aus	grün	grün	Anlage in Betrieb
aus	rot	grün	Überspannungsschutz defekt Anlage in Betrieb
rot	rot	aus	Steuerleitung unterbrochen, oder Unterspannung auf der Leitung, Anlage (teilweise) aus
aus	aus	aus	Anlage aus

## 6 Inbetriebnahme und Funktionstest

Nachdem alle Anschlüsse nach Plan verdrahtet sind, kann die Anlage eingeschaltet werden. Drehen Sie dazu den Schalter S1 bei der Steuerbox auf „1“.

Die Schaltboxen machen beim Einschalten ein kurzes ratterndes Geräusch, welches von dem zeitlich leicht versetzten Schalten der Relais herrührt.

Beim Einschalten leuchtet kurz die rote LED der Statusanzeige mit auf. Dies dient dazu, zu erkennen ob diese funktioniert.

Ist alles korrekt verdrahtet und haben alle angeschlossenen Boxen durchgeschaltet, leuchtet nach maximal 1 Sek. die grüne Status LED des QFire auf.

Es muss nun die PV-Generatorspannung an den Wechselrichtern anliegen und diese sollten nach ihrem Selbsttest und Netztest mit der Arbeit beginnen (sofern die Sonne scheint).

Auch die Status LED des Überspannungsschutzes muss nun grün leuchten. Ist kein Überspannungsschutz verbaut ist diese LED dauerhaft aus.

Schalten Sie die Anlage dann nach etwa 5 Minuten wieder ab, indem Sie den Schalter an der Master-Steuerbox auf „0“ stellen. Es müssen zeitgleich alle angeschlossenen Schaltboxen abschalten.

Prüfen Sie nun die Spannung an den Wechselrichtern. Es müssen alle Strings ab der Schaltbox (rechte Seite!) spannungsfrei sein.

Wiederholen Sie diesen Vorgang.

## 7 Wartung

Es ist jährlich ein kompletter Funktionstest (siehe vorherigen Punkt) durchzuführen, bei dem das System abgeschaltet wird und alle Strings ab der Strecke zwischen Box und Wechselrichter auf Spannungsfreiheit überprüft werden müssen. Der Funktionstest ist von einer Elektrofachkraft durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei Fragen wenden Sie sich an den Verkäufer oder per E-Mail an [service@q3-energie.de](mailto:service@q3-energie.de) mit der Angabe der Seriennummer.

## 8 Bestellnummern

500566	Steuerbox BIG
510608	Schaltbox für 2 Strings
510610	Schaltbox für 4 Strings
510612	Schaltbox für 6 Strings
510514	Schaltbox für 8 Strings
510612	Schaltbox für 12 Strings
500001	QFire Ausschaltbox (roter Notausknopf)
X502102	integrierte Slave Steuerbox (immer in BIG verbaut)
991010	QFire Verzögerungsschaltung (1 Sekunde)
595012	Überspannungsschutz Kombibleiter T1+2



**Q3 ENERGIE**

GmbH & Co. KG ■ ■ ■

Wir bieten Entwicklungen und Konzepte für die smarte Zukunft, im Bereich autarker Stromversorgung, sicherer Kommunikationstechnik, intelligenter Sensorik und Datenübertragungssystemen und sind Ihr Partner rund um digitale Lösungen und innovative Dienstleistungen der Energiebranche. Hierbei ist unser Anspruch, Ihnen ein hohes Maß an Qualität, Effizienz und Sicherheit zu garantieren.

Q3 ENERGIE GmbH & Co. KG  
Innovapark 20  
87600 Kaufbeuren

Tel.: +49 (0)8341/9080 334  
info@q3-energie.de  
www.q3-energie.de

