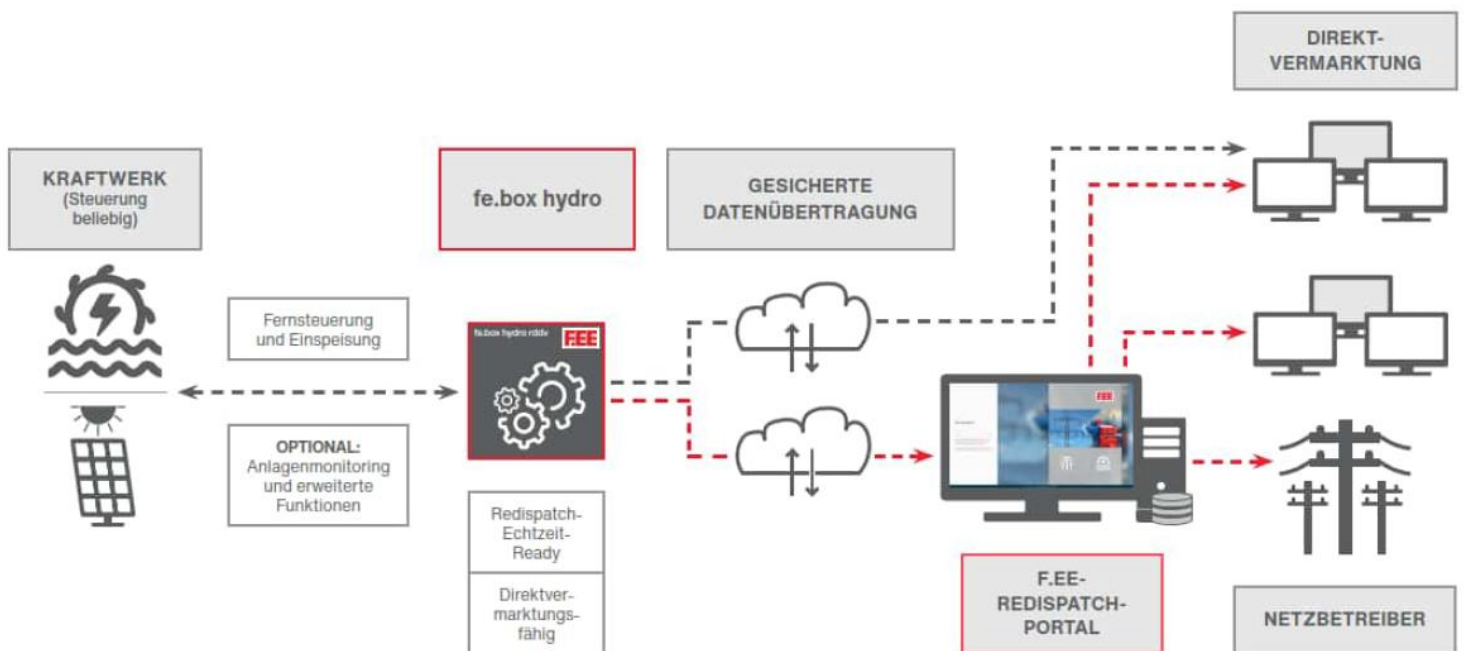


fe.box hydro rddv

MONTAGE- UND ANSCHLUSSANLEITUNG ELEKTRIK/STEUERUNGSTECHNIK

KURZANLEITUNG



Dieses Dokument ist nur in Verbindung mit der Betriebs- und Montageanleitung gültig:

<https://www.fee.de/energietechnik/services>



INHALT

1	INFORMATION	3
2	PRODUKTÜBERSICHT	4
3	MONTAGE	5
3.1	fe.box hydro montieren.....	5
3.2	LTE-Router mit Antenne (optional)	5
4	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS.....	6
4.1	Übersicht und Funktionsweise.....	6
4.2	Anschlussschema	6
4.3	fe.box hydro anschließen	7
4.3.1	Spannungsversorgung anschließen (X1).....	8
4.3.2	Fernsteuersignale anschließen	9
4.3.2.1	Fernsteuersignale von Rundsteuerempfänger kommend (X22)	9
4.3.2.2	Fernsteuersignale zu Anlagensteuerung abgehend (X14)	9
4.3.3	Leistungsmessung anschließen	10
4.3.3.1	Option 1: Strom-/Spannungsmessung (empfohlene Option)	10
4.3.3.1.1	Spannungsmessung anschließen (X31)	10
4.3.3.1.2	Stromwandler anschließen (X30)	10
4.3.3.2	Option 2: Analogwert von vorhandenem Leistungsmesser (4...20mA)	11
4.3.3.3	Option 3: Impulszähler S0, Klasse A	11
4.3.4	Netzwerkkabel anschließen: fe.box hydro mit Internet verbinden	12
4.4	Potenzialausgleich herstellen.....	12
4.5	Kabel einführen.....	13

Revisionstabelle

Datum	Autor(en)	Versions-Nr.	Beschreibung/Änderung
14.04.2022	Stefan Reitinger	1.0	Ersterstellung
07.06.2022	Stefan Reitinger	2.0	Erweiterung Anschluss- und Messoptionen
01.08.2022	Stefan Reitinger	2.1	Freigabe

1 Information

Dieses Dokument beinhaltet lediglich eine Zusammenfassung von Informationen zu Montage und Anschluss der fe.box hydro.

Detaillierte Informationen und Sicherheitshinweise sind vor Beginn der Arbeiten der Betriebs- und Montageanleitung zu entnehmen.



HINWEIS

Dieses Dokument ist nur in Verbindung mit der Betriebs- und Montageanleitung gültig. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in der Betriebs- und Montageanleitung.



GEFAHR

Elektrische Spannung

Alle Arbeiten an elektrischen/elektronischen Anlagenteilen, dürfen ausschließlich von Elektrofachkräften gemäß DGUV Vorschrift 3 unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgeführt werden. Die Sicherheitsbestimmungen werden bei einer Elektrofachkraft als bekannt vorausgesetzt.

Die Herstellung der fe.box hydro und die Programmierung der Steuerung erfolgte durch:

F.EE GmbH Energietechnik

In der Seugn 10

92431 Neunburg vorm Wald

Deutschland

www.fee.de

COPYRIGHT-INFORMATIONEN

Nachfolgender Inhalt wurde sorgfältig auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen werden kann. Es erfolgt eine regelmäßige Überprüfung der in diesem Dokument enthaltenen Angaben sowie die Einarbeitung notwendiger Änderungen in nachfolgende Auflagen. Das vorliegende Dokument bleibt urheberrechtlich Eigentum des Lieferanten. Es wird den Kunden oder Betreibern unserer Anlagen im vertraglich festgelegten Umfang anvertraut. Ohne unsere ausdrückliche Genehmigung dürfen diese Unterlagen weder vervielfältigt, noch dritten Personen (insbesondere Mitbewerbern) zugänglich gemacht werden – auch nicht auszugsweise!

Wir setzen eine bestimmungsgemäße Anwendung voraus. Anderenfalls behalten wir uns Schadensersatzansprüche vor. Diese Hinweise haben auch für Dokumente auf elektronischen Datenträgern Gültigkeit!

2 Produktübersicht

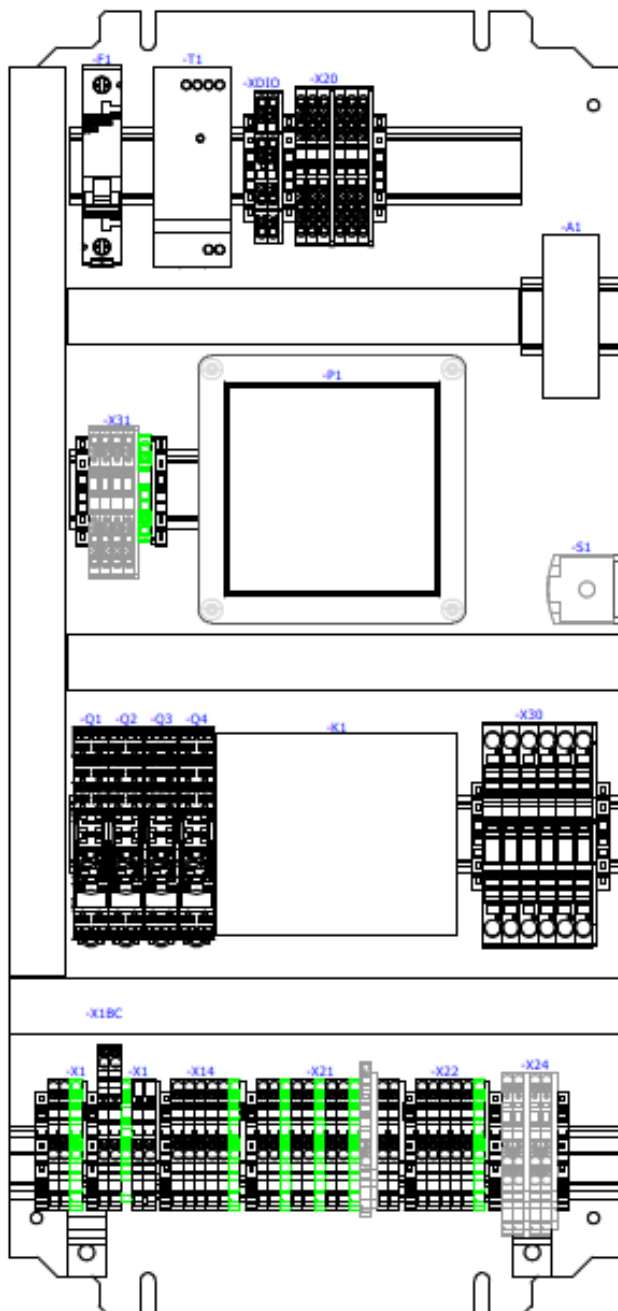
Die fe.box hydro rddv ermöglicht die Erfassung und Übertragung von Kraftwerksdaten von und zu einem virtuellen Kraftwerk, einem Direktvermarkter oder einem beliebigen Dritten.

Die Übertragung erfolgt dabei verschlüsselt über eine vorhandene Internet-Verbindung – bei Bedarf kann die fe.box auch mit einem LTE-Router und externer Antenne ausgestattet sein.

Die fe.box wird standardmäßig in einem Wandschrankgehäuse mit ca. 60 x 30 x 16 cm (HxBxT) geliefert und ist mit einer speicherprogrammierbaren Industriesteuerung, einem Leistungsmessgerät sowie einem Netzteil 230VAC/24VDC ausgestattet.

Zur Datenübertragung authentisiert sich die fe.box bei der datenempfangenden Stelle. Die fe.box verfügt zusätzlich über eine Fernwartungsschnittstelle.

Aufbau fe.box hydro

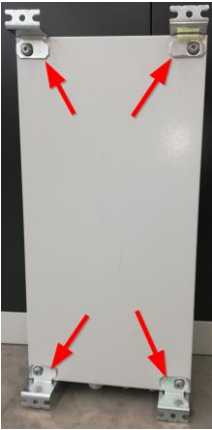


BMK	Beschreibung
A1	LTE-Router (optional)
F01	Leitungsschutzschalter Einspeisung 24V DC Extern
K1	Steuerung
P1	Universalmeßgerät
Q01	Sollwert 0% zu Anlagensteuerung
Q02	Sollwert 30% zu Anlagensteuerung
Q03	Sollwert 60% zu Anlagensteuerung
Q04	Sollwert 100% zu Anlagensteuerung
S1	Sabotage, Deckelabfrage
T1	Netzteil 24V DC
XDIO	Diodenklemmen Verteilung 24V DC
X1	Versorgung Netzteil T1 bzw. 24V DC Extern
X14	Fernsteuersignale zu Anlagensteuerung
X20	Verteilung 24V DC intern
X21	Digitale Eingänge
X22	Fernsteuersignale von Rundsteuerempfänger kommend
X24	Analoge Eingänge
X30	Strommessung
X31	Spannungsmessung

3 Montage

3.1 fe.box hydro montieren

Die fe.box hydro darf nur in senkrechter Position (Kabelverschraubungen nach unten) mit den dafür vorgesehenen Wandhaltern montiert werden!



Anforderungen an den Aufstellort beachten:

- Innenbereich/kein Betrieb in EX-Räumen
- Frei von starkem Schmutz und Feuchtigkeit
- Betriebs-/Umgebungstemperatur: +5°C bis +35°C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95% (keine Betauung)
- Aufstellungshöhe: max. 2000m über NN

Benötigtes Montagematerial (nicht im Lieferumfang enthalten):

- 4 Schrauben, welche sich für den Untergrund und das Gewicht der fe.box hydro eignen (Durchmesser 8mm).
- 4 Unterlegscheiben, welche sich für die Schrauben eignen.
- ggf. 4 Dübel, welche sich für den Untergrund und die Schrauben eignen.



HINWEIS

Um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu gewährleisten, sollte die fe.box hydro mit einem Freiraum (seitlich, oben und unten) von min. 10cm zu anderen Gegenständen montiert werden.

3.2 LTE-Router mit Antenne (optional)

Die fe.box hydro kann optional mit einem LTE-Router ausgestattet sein. In diesem Fall montieren Sie die mitgelieferte Antenne auf der Oberseite der fe.box hydro in der vorgesehenen Aussparung und schließen diese an den eingebauten LTE-Router an.



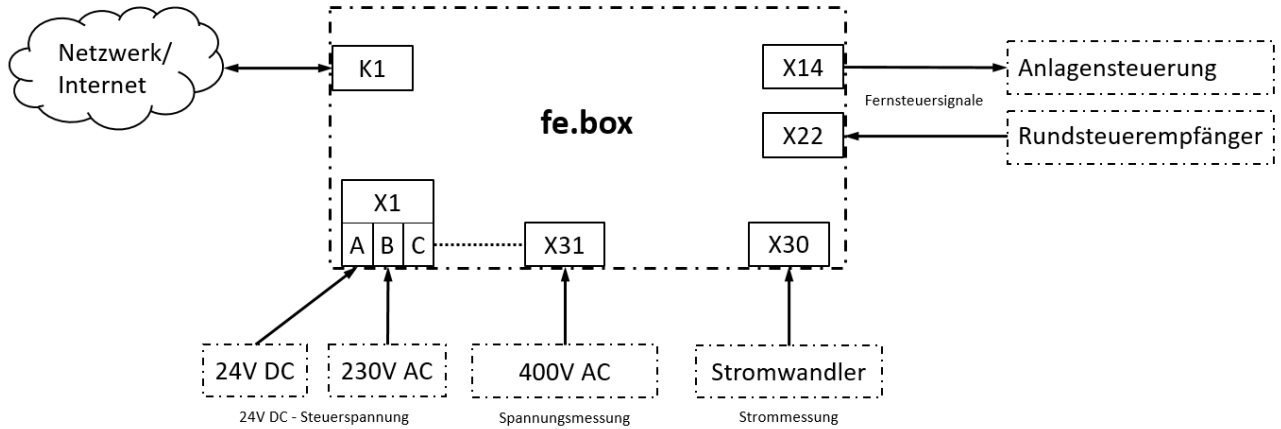
HINWEIS

Achten Sie auf ausreichenden Empfang (LTE). Die extern anzubringende Antenne stellt sicher, dass das Mobilfunksignal möglichst ungehindert empfangen werden kann.

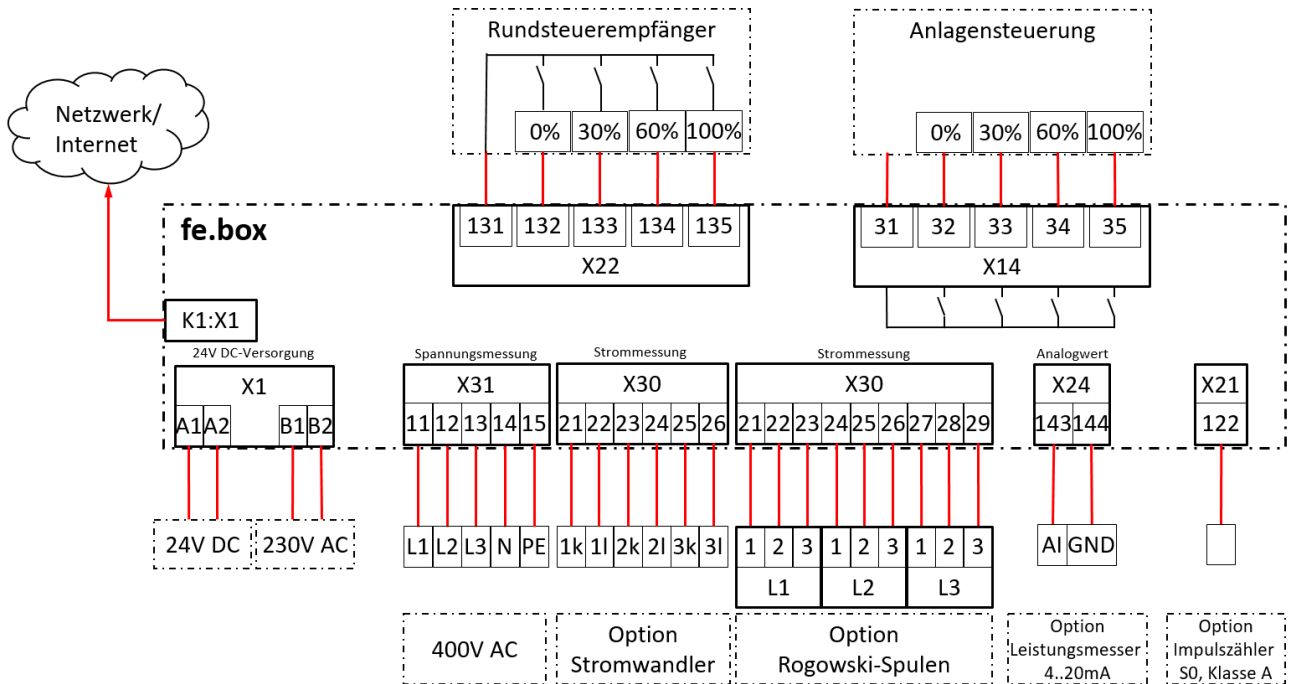
4 Elektrischer Anschluss

4.1 Übersicht und Funktionsweise

Für den Anschluss der fe.box hydro sind nachfolgende Klemmbereiche/Verbindungen vorgesehen.

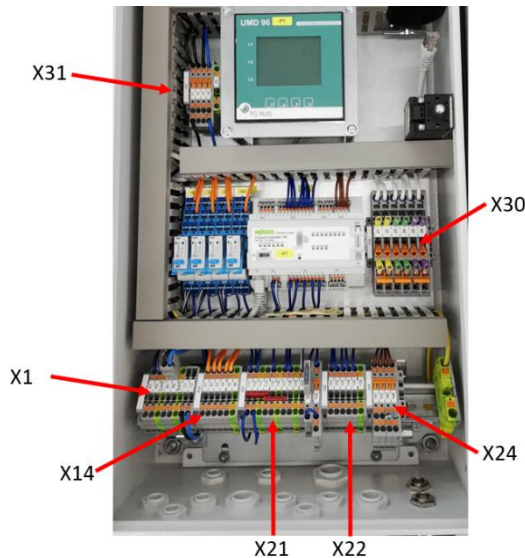


4.2 Anschlussschema



4.3 fe.box hydro anschließen

Die nachfolgende Abbildung zeigt die vorgesehenen Klemmleisten:



BMK	Beschreibung
X1	Versorgung Netzteil T1 bzw. 24V DC Extern
X14	Fernsteuersignale zu Anlagensteuerung
X21	Digitale Eingänge
X22	Fernsteuersignale von Rundsteuerempfänger kommend
X24	Analoge Eingänge
X30	Strommessung
X31	Spannungsmessung

Leiter anschließen:

- Isolieren Sie die Leiter mit der angegebenen Länge ab.
- Sie können flexible Leiter mit Aderendhülsen versehen. Verpressen Sie Aderendhülsen mit einer Presszange. Stellen Sie sicher, dass die Prüfanforderungen nach DIN 46228-4 eingehalten werden. Die Länge der Aderendhülse entspricht der Abisolierlänge des Leiters.
- Um die Klemmstelle zu öffnen, stecken Sie einen Schraubendreher in den eckigen Betätigungsschacht. Verwenden Sie einen geeigneten Schlitzschraubendreher.
- Führen Sie den Leiter in die runde Anschlussöffnung bis zum Anschlag ein.
- Um den Leiteranschluss herzustellen, entfernen Sie den Schraubendreher.
- Zum Lösen des Leiters führen Sie den Schraubendreher erneut in den Betätigungsschacht ein.

Anschlüsseigenschaften Klemmen:

	Klemmen (X1 - X31)	Erdungsklemme
Abisolierlänge:	8mm ... 10mm	10mm ... 12mm
Leiterquerschnitt starr:	0,14mm ² ... 4mm ²	0,5mm ² ... 10mm ²
Leiterquerschnitt flexibel:	0,14mm ² ... 4mm ²	0,5mm ² ... 10mm ²
Leiterquerschnitt flexibel: (mit Aderendhülse)	0,14mm ² ... 2,5mm ²	0,5mm ² ... 6mm ²

Kabelverlegung:

Die Kabel von und zur fe.box hydro sind sauber und geschützt zu verlegen. Vermeiden Sie Stolperstellen aufgrund „fliegend“ verlegter Kabel. Von oben kommende Leitungen können hinter der fe.box hydro durchgeführt werden (Abstand zwischen Wand und fe.box hydro ca. 40mm).

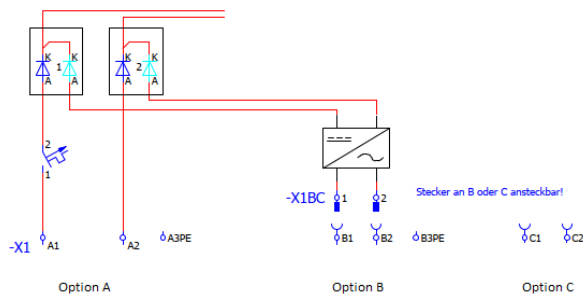
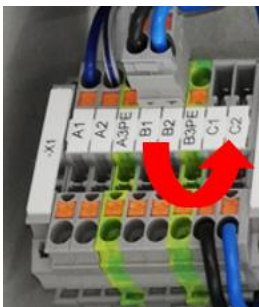
In Hinsicht auf EMV kann es nötig sein die Kabel in sauber getrennten Strängen zu verlegen. Der Typ der Kabel muss für die jeweilige Umgebungsbedingung geeignet sein.

4.3.1 Spannungsversorgung anschließen (X1)

Die fe.box hydro benötigt eine 24V DC-Spannungsversorgung.

Diese kann durch drei Optionen bereitgestellt werden:

- **Option A:** 24V DC-Versorgungsspannung von extern bereitstellen
- **Option B:** 230V AC-Versorgungsspannung von extern bereitstellen
- **Option C:** Abgriff der 230V-Messspannung von Klemmleiste X31 (Spannungsmessung).
Hierzu den Stecker von den Klemmen B1/B2 auf C1/C2 umstecken.



Klemme	Beschreibung
Option A: 24V DC Versorgung Extern	
A1	24V DC ($\pm 10\%$)
A2	0V DC
Option B: AC-Versorgung Netzteil 24V DC	
B1	85 ... 264V AC
B2	0V AC
Option C: AC-Versorgung Netzteil 24V DC intern (von Spannungsmessung)	
C1	kein Anschluss für externes Kabel
C2	kein Anschluss für externes Kabel

Anschlusswerte:

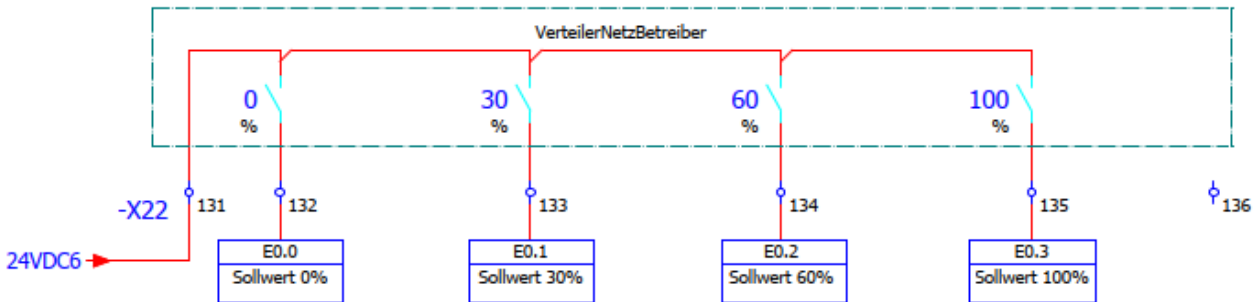
	Spannung	Vorsicherung	Kabel (min.)
Option A	24V DC ($\pm 10\%$)	3 ... 10A	3G1,5mm ²
Option B	85V AC ... 264V AC	6 ... 16 A	3G1,5mm ²

4.3.2 Fernsteuersignale anschließen

Um die Fernsteuerbarkeit umzusetzen, wird die fe.box hydro in die bestehende Signalverbindung zwischen Rundsteuerempfänger (FRE) des Netzbetreibers und der Anlagensteuerung „eingeschliffen“.

Hierzu muss die bestehende Verdrahtung in der Anlage gem. nachfolgender Anleitung angepasst werden.

4.3.2.1 Fernsteuersignale von Rundsteuerempfänger kommend (X22)

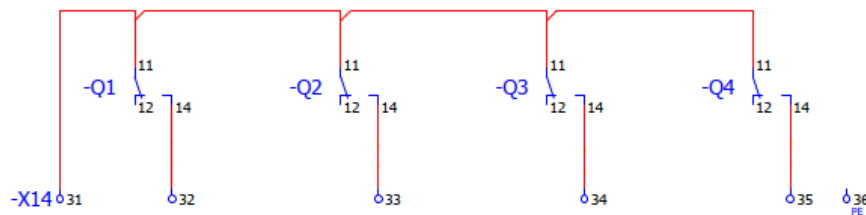


Klemme	Beschreibung
131	Bezugsspannung 24V DC
132	Sollwert 0%
133	Sollwert 30%
134	Sollwert 60%
135	Sollwert 100%

Anschlusswerte:

Spannung: max. 28,8 V (bei Verwendung einer externen Spannung)

4.3.2.2 Fernsteuersignale zu Anlagensteuerung abgehend (X14)



Klemme	Beschreibung
31	Bezugsspannung/Bezugspotenzial Relaiskontakte
32	Sollwert 0%
33	Sollwert 30%
34	Sollwert 60%
35	Sollwert 100%

Anschlusswerte:

Spannung	Dauerstrom	Kabel (min.)
max. 250V	max. 8A	5x1,5mm ²

4.3.3 Leistungsmessung anschließen

Die fe.box hydro verfügt über mehrere Möglichkeiten die aktuelle Erzeugungs- bzw. Einspeiseleistung zu erfassen.

- **Option 1:** Direkte Messung durch die fe.box hydro
- **Option 2:** Verarbeitung eines extern bereitgestellten Analogwerts, z. B. 4...20 mA
- **Option 3:** Verarbeitung eines extern bereitgestellten Impulses, z. B. S0

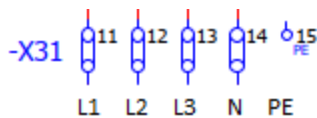


HINWEIS

Die vom Hersteller empfohlene Variante ist die direkte Strom-/Spannungsmessung, welche unter Option 1 beschrieben ist.

4.3.3.1 Option 1: Strom-/Spannungsmessung (empfohlene Option)

4.3.3.1.1 Spannungsmessung anschließen (X31)



Klemme	Beschreibung
11	L1 - Spannungsmessung / Zuleitung 400V
12	L2 - Spannungsmessung / Zuleitung 400V
13	L3 - Spannungsmessung / Zuleitung 400V
14	N - Spannungsmessung / Zuleitung 400V
15	PE - Zuleitung 400V

Anschlusswerte:

Spannung	Vorsicherung	Kabel (min.)
400V AC	1A	5G1,5mm ²

4.3.3.1.2 Stromwandler anschließen (X30)

- Vorhandene Stromwandler anschließen: Wandlerfaktor am UMD einstellen.
- Mitgelieferte Stromwandler anschließen und montieren: Wandlerfaktor am UMD prüfen und gegebenenfalls anpassen.

Stromwandler am UMD einstellen

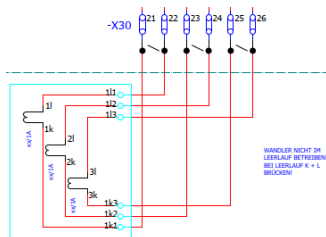
1. Mit der Taste P gelangen Sie in die Parameterauswahl.
2. In der ersten Zeile finden Sie die Parameter P00 – P19. Navigieren Sie mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ zum Parameter „P01“.
3. Durch erneutes Betätigen der Taste P markieren Sie die zweite Zeile mit einem „-“.
4. Betätigen und halten Sie die Taste P bis das Wandlerverhältnis blinkt.
5. Nun können Sie mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ den gewünschten Primärstrom einstellen. Bei der 5 A-Variante können Sie mit der Taste M den Sekundärstrom zwischen 1 A und 5 A wechseln.
6. Haben Sie das gewünschte Verhältnis eingestellt, bestätigen Sie mit der Taste P und verlassen Sie die Konfiguration mit der Taste M um die Einstellungen zu speichern.

Anschluss und Einstellungen kontrollieren

Der Anschluss und die Einstellungen des Messgerätes können nun über das Display des Gerätes überprüft werden.

- Anhand der Stromanzeige kann die Plausibilität überprüft werden. Falls Sie die Stromstärke nicht kennen, wird empfohlen die Stromstärke mit einer Stromzange abzugleichen.
- Bei der Anzeige der einzelnen Wirkleistungen wird Bezug ohne Vorzeichen und Lieferung mit negativem Vorzeichen angezeigt. So kann der richtige Einbau und Anschluss der Stromwandler überprüft werden.
- Durch Kurzschließen eines einzelnen Stromwandlers kann mittels der Stromanzeige überprüft werden, ob der Stromwandler am richtigen Stromeingang angeschlossen ist. Dieser Wert sollte beim Kurzschluss „0“ sein.

4.3.3.1.2.1 Option Wandler:



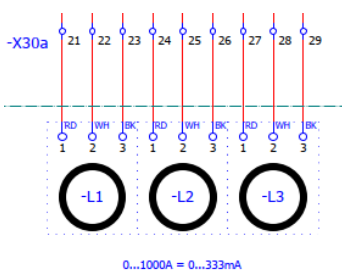
Klemme	Beschreibung
21	1k
22	1l
23	2k
24	2l
25	3k
26	3l



HINWEIS

Wandler nicht im Leerlauf betreiben!
Bei Leerlauf K + L brücken

4.3.3.1.2.2 Option Rogowski-Spulen (0...1000A = 0...333mA):



Klemme	Beschreibung
21	-L1:1 (rot)
22	-L1:2 (weiß)
23	-L1:3 (schwarz)
24	-L2:1 (rot)
25	-L2:2 (weiß)
26	-L2:3 (schwarz)
27	-L3:1 (rot)
28	-L3:2 (weiß)
29	-L3:3 (schwarz)

4.3.3.2 Option 2: Analogwert von vorhandenem Leistungsmesser (4...20mA)

Ein Analogwert (4...20mA) eines vorhandenen Leistungsmessers kann bei Klemmleiste X24 Klemme 143 (Eingang) + 144 (Masse) angeschlossen werden.

4.3.3.3 Option 3: Impulszähler S0, Klasse A

Ein Impulszähler S0, Klasse A kann bei Klemmleiste X21 Klemme 122 angeschlossen werden.

4.3.4 Netzwerkkabel anschließen: fe.box hydro mit Internet verbinden

Netzwerkkabel an Wago Compact Controller anstecken.



Voraussetzung:

- Ein DHCP-Server ist im Netzwerk vorhanden.
- Sollte kein DHCP-Server vorhanden sein, muss eine feste IP-Adresse vergeben werden. Eine feste IP-Adresse kann ohne besondere Software vor Ort eingestellt werden.

Sollten Sie bei der IP-Konfiguration Unterstützung benötigen, so wenden Sie sich bitte an unseren Service unter 09672-506 900.

4.4 Potenzialausgleich herstellen

Nach DIN VDE 0100-540 muss der Mindestquerschnitt des Schutzleiters dem Querschnitt des Außenleiters entsprechen (Voraussetzung: Leitung aus Kupfer und Außenleiter $\leq 16\text{mm}^2$).



Wenn der Schutzleiter nicht Bestandteil eines Kabels oder Leitung ist oder dieser sich nicht in gemeinsamer Umhüllung mit dem Außenleiter befindet, darf dieser nicht kleiner sein als

- $2,5\text{mm}^2$ Cu, wenn Schutz gegen mechanische Beschädigung vorgesehen ist,
- $4,0\text{mm}^2$ Cu, wenn Schutz gegen mechanische Beschädigung nicht vorgesehen ist.

Anschlusspunkt:

Erdungsklemme rechts unten



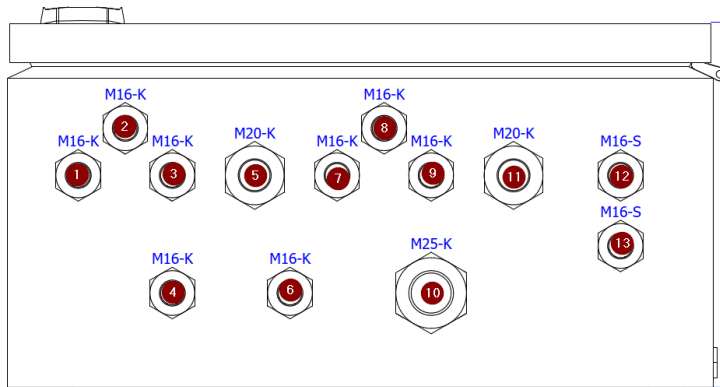
GEFAHR

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben.

Schutzleiter nur an die dafür vorgesehene Klemme in der fe.box hydro anschließen, Durchgängigkeit des Schutzleiters prüfen.

4.5 Kabel einführen

Empfohlene Kabeleinführungen:



Pos.	Beschreibung
1	24V DC-Versorgungsspannung
2	230V DC-Versorgungsspannung
3	Reserve
4	Erdungsleitung
5	Fernsteuersignale zu Anlagensteuerung
6	Spannungsmessung
7	Reserve
8	Reserve
9	Reserve (Eingang f. Impulszähler S0, Klasse A)
10	Strommessung (Wandler)
11	Fernsteuersignale von Rundsteuerempfänger
12	Reserve
13	Netzwerkkabel



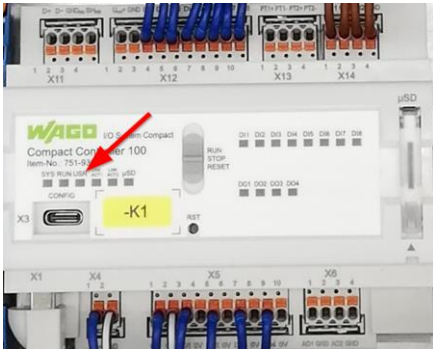
GEFAHR

Lockere Kabelverschraubung!

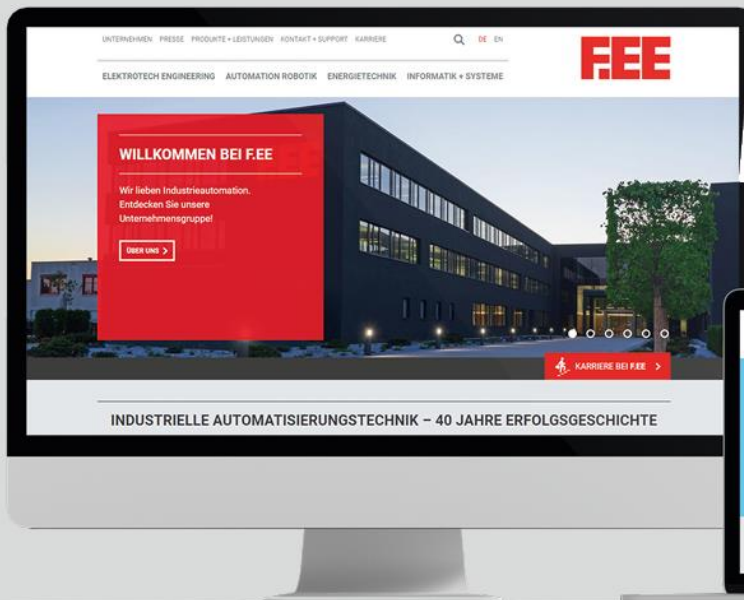
Um eine ausreichende Zugentlastung und ausreichenden IP-Schutz zu erreichen, sind die Kabelverschraubungen mit geeignetem Werkzeug und entsprechendem Drehmoment anzuziehen.

4.6 Anzeige des Betriebszustands

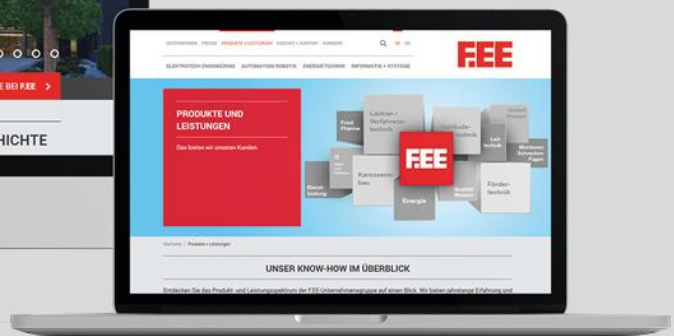
Der Betriebszustand der fe.box hydro wird durch die LED USR am Wago Compact Controller signalisiert.



Status LED USR	Betriebszustand
AUS	fe.box hydro <ul style="list-style-type: none"> • spannungslos • nicht betriebsbereit
GRÜN dauerhaft	Verbindung zum F.EE-Portal aufgebaut und Leistungsmessung fehlerfrei.
ROT dauerhaft	Keine Verbindung zum F.EE-Portal.
ROT blinkend	Leistungsmessung gestört: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Kommunikation mit UMD. • Überschreitung des Analogmesswerts.



WEITERE INFORMATIONEN
ZUM F.EE-LEISTUNGS-
SPEKTRUM FINDEN
SIE UNTER
www.fee.de



FURTHER INFORMATION ABOUT THE F.EE SERVICE SPECTRUM YOU CAN FIND UNDER **www.feegroup.com**

