Fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen, Speichern und Bezugsanlagen in Übergabestationen der Mittelspannung 20kV

Anlagen >100kW

1. Allgemeines

2. Fernwirkeinheit für die 20kV Übergabestation

2.1. Beschaffung

2.2. Aufbau der Fernwirkeinheit

2.2.1. Schaltschrank
2.2.2. Montage
2.2.3. Spannungsversorgung
2.2.4. Kommunikation
2.2.5. Kabelverlegung

2.3. Melde- Befehlsumfang und Anforderungen

2.3.1. Station Allgemein

2.3.1.1. Zugänge und Türen
2.3.1.2. Fernwirk-Schranküberwachung
2.3.1.3. Batterieversorgung USV-Kunde

2.3.2 Mittelspannungsanlage

2.3.2.1 Schalt- Stellungsmeldungen & Befehle
2.3.2.2 Erd- Kurzschlussanzeiger
2.3.2.3 Schutzgerät
2.3.2.4 Fern-Ort Umschaltung
2.3.2.5 Drucküberwachungseinrichtungen
2.3.2.6 Steuerspannung fehlt
2.3.2.7 Spannungsversorgung Kunde

2.3.3 Niederspannungsanlage

2.3.3.1 Niederspannungsverteilung

3 Fernwirkeinheit für Erzeugungsanlagen & Speicher

3.1 Beschaffung

3.2 Aufbau Fernwirkeinheit

- **3.2.1 Schaltschrank**
- **3.2.2 Montage**
- **3.2.3 Spannungsversorgung**
- **3.2.4 Kommunikation**
- **3.2.5 Kabelverlegung**

3.3 Melde- Befehlsumfang und Anforderungen

- **3.3.1 Station Allgemein**
  - **3.3.1.1 Fernwirk- Schranküberwachung**
- **3.3.2 EZA-Anlage**
  - **3.3.2.1 Steuerbefehle**
  - **3.3.2.2 Messwerterfassung**
- **3.3.3 Netzverknüpfungspunkt**
  - **3.3.3.1 Messwerterfassung**
- **3.3.4 Inbetriebnahme**

1. Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die fernwirktechnischen Anforderungen an dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und Bezugsanlagen im 20kV Netz der Aschaffenburger Versorgungs GmbH.

Die Anforderungen wurden angelehnt an den „BDEW-Musterwortlaut TAB-Mittelspannung“, welcher den Anschluss und den Betrieb elektrischer Anlagen an das Mittelspannungsnetz beschreibt.

Die Notwendigkeit einer fernwirktechnischen Anbindung ergibt sich für folgende Funktionsbereiche:

- **Netzbetriebliche Zwecke**
  Steuerung und Übertragung von Stellungsmeldungen der Mittelspannungsschaltgeräte, Warn- und Störmeldungen der Anlage und der Einrichtungen des Netzschutzes, Rückmeldungen über die Anlagenverfügbarkeit und Betriebsmesswerten am Netzanschlusspunkt und den Mittelspannungsfeldern sowie Steuerung der Blindleistungsbereitstellung.

- **Einspeisemanagement bei Erzeugungsanlagen und Speichern**
  Übertragung von Sollwertvorgaben für die Wirkleistungseinspeisung (inkl. Rückmeldung) sowie von Messwerten für die Ist-Leistungserfassung.

Kundenstationen sind wie im BDEW-Musterwortlaut (Variante-1) mit motorisierten Eingangsschaltfeldern auszustatten.

Der Übergabeschalter ist mit einer Notausfunktion auszustatten, um bei Gefahr, im Störungsfall, bei bedrohendem Verlust der Netzsicherheit eine sofortige Trennung der Kundenanlage vom Netz hervorzurufen.

Die Fernwirktechnische Umsetzung von Erzeugungsanlagen und Batteriespeichern, wird mittels eigener Fernwirkanlage umgesetzt. (Redispatch Box 2.0) Dadurch erreicht man eine eindeutige Zuordnung zwischen den Anlagenteilen.

Um zukünftige Platzrestriktionen zu vermeiden (z.B. bei einem späteren Zubau von EZA), sollte bereits bei der Errichtung der Anlage ein geeigneter Platz für die Fernwirktechnik des VNB und der Redispatch Box 2.0 vorgesehen werden – auch dann, wenn deren Installation zum Zeitpunkt der Errichtung noch nicht erforderlich ist. Der Platzbedarf ist diesem Dokument zu entnehmen.

2. Fernwirkeinheit für die 20kV Übergabestationen

2.1 Beschaffung

Sobald die Planungen zur Übergabestation fertiggestellt sind, sind die Schaltpläne und die Signalliste mit der AVG abzustimmen.

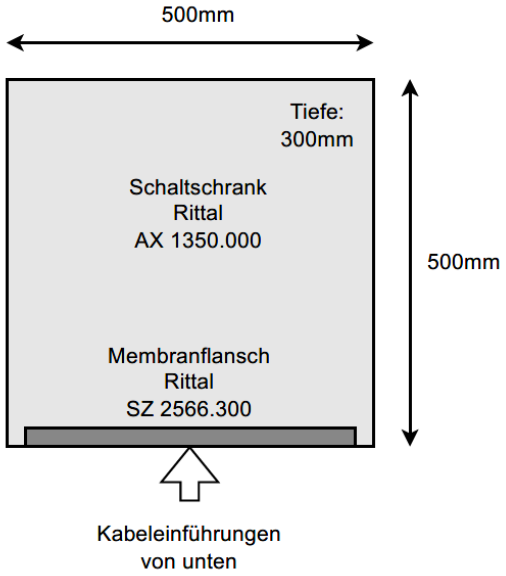
Die Fernwirkanlage, wird kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Der Rittal Schrank muss vorab vom Kunden beschafft und montiert werden. Nach Rücksprachen mit der AVG kann dieser auch über die AVG erworben werden.

2.2 Aufbau der Fernwirkeinheit

2.2.1 Schaltschrank

Rittal AX 1350.000 inkl. Membranflansch SZ 2566.300 & Mini-Komfortgriff AX 2537.100. + Endschalter zur Verschlussüberwachung



2.2.2 Montage

Der Schaltschrank muss in der Nähe (max. 10m) des Netzverknüpfungspunktes in der Kundenanlage installiert werden.

Der Abstand vom Fußboden (OKFF) bis zur Unterkante des Fernwirkschrankes muss mindestens 0,80 m und darf maximal 2,00 m bis zur Oberkannte (OKFF) betragen.

Es gilt zu beachten:

- Nicht im Außenbereich montieren!
- Mindest- und Sicherheitsabstände zu weiteren Betriebsmitteln dürfen nicht unterschritten werden.

2.2.3 Spannungsversorgung

Es ist bauseits eine geeignete 230V/AC Spannungsversorgung für die Fernwirkanlage bereitzustellen.

2.2.4 Kommunikation

Zur Anbindung von Außenantennen ist eine Ringraumdichtung mit Segmentringtechnik DN 50 in räumlicher Nähe zum Fernwirkschrank unmittelbar unter der Raumdecke zu installieren.

Eine Durchführung direkt über der Mittelspannungsanlage ist nicht zulässig. Die Ringraumdichtung ist so zu montieren, dass ein Wassereintritt verhindert wird. (Bei Auslieferung oder Einbau muss diese verschlossen sein.

Von der Durchführung bis zum Installationsort der Fernwirktechnik ist jeweils ein Installationsrohr mit DN20 oder ein Kabelkanal zu installieren.

Der Anschlussnehmer muss gewährleisten, dass ein Empfangsmodul für den VNB (z.B. Stabantenne) außen an das Stationsgebäude montiert werden kann. Der Abstand zwischen zwei Antennen muss mindestens 30cm betragen.

Sollte die Kommunikation zu VNB mittels FM-Kabel umgesetzt werden, muss auch hier ein passender Kabelweg hergestellt werden.

2.2.5 Kabelverlegung

Folgende Kabel sind zum Fernwirkschrank zu verlegen. Anlagenseitig sind alle Kabel auf den Geräten und Klemmleisten anzuschließen.

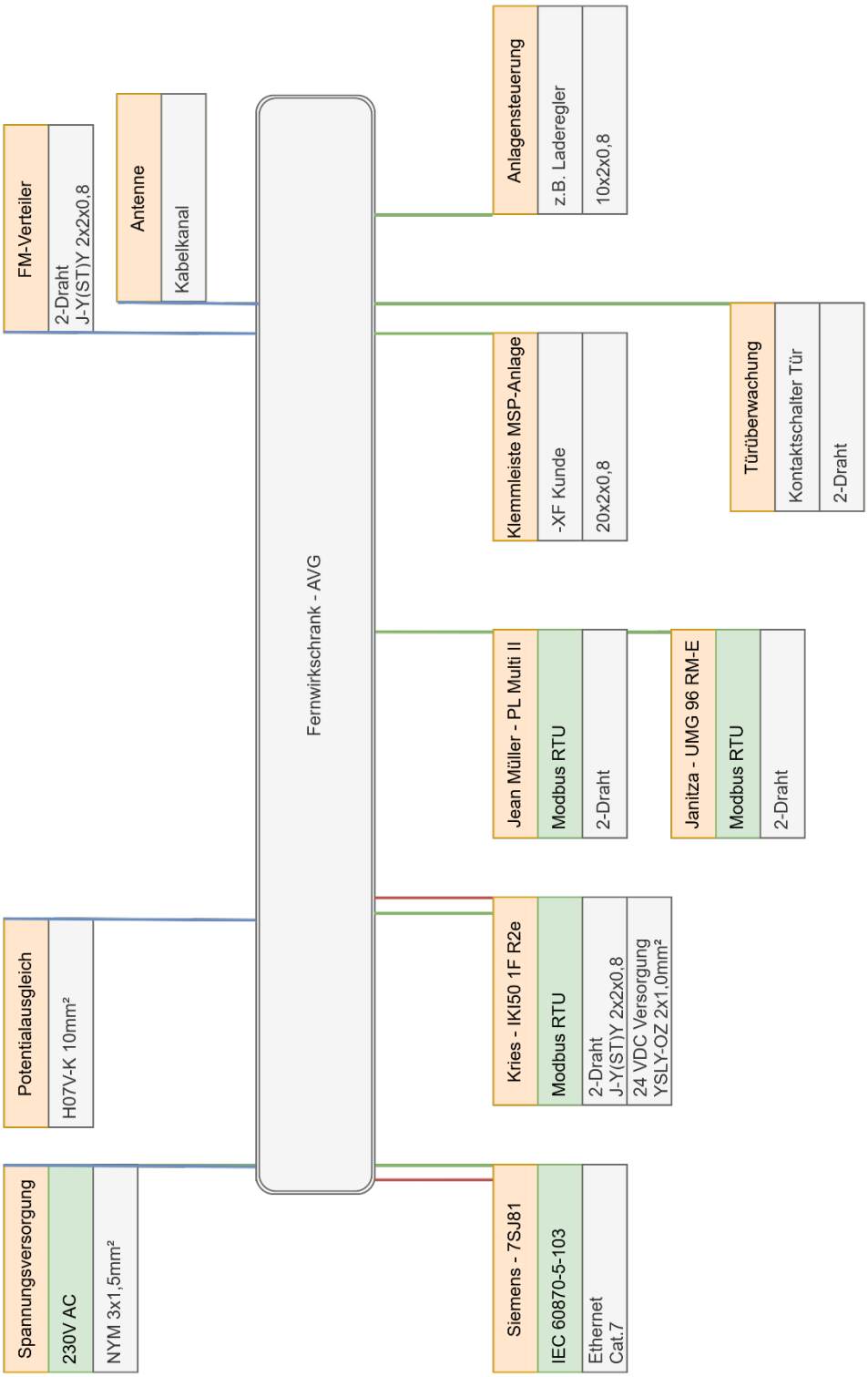
- **Spannungsversorgung 230V**
  NYM3x1,5 mit B16A Vorsicherung
  H07V-K 10mm^2 grün-gelb (Potentialausgleich Fernwirkschrank)

- **Mittelspannungsanlage**
  J-Y(St)Y 20x2x0,8 von Fernwirkschrank auf Klemmleiste „-XF Kunde“

- **Erd-Kurzschlussanzeiger**
  J-Y(St)Y 2x2x0,8 RS485 Kommunikationsleitung
  YSLY-OZ 2x1mm^2 24VDC Versorgungsspannung
  - Die Anzeigegeräte sind nach Herstellerangaben, untereinander zu verbinden

- **Schutzgerät**
  Ethernet Patchkabel für Siemens – 7SJ81

- **FM-Verteiler AVG**
  J-Y(St)Y 2x2x0,8 für Kommunikation zum VNB


Fernwirkschrank - AVG
FM-Verteiler
2-Draht
J-Y(ST)Y 2x2x0,8
Antenne
Kabelkanal
Anlagensteuerung
z.B. Laderegler
10x2x0,8
Klemmleiste MSP-Anlage
-XF Kunde
20x2x0,8
Türüberwachung
Kontaktschalter Tür
2-Draht
Jean Müller - PL Multi II
Modbus RTU
2-Draht
Janitza - UMG 96 RM-E
Modbus RTU
2-Draht
Potentialausgleich
H07V-K 10mm²
Kries - IKI50 1F R2e
Modbus RTU
2-Draht
J-Y(ST)Y 2x2x0,8
24 VDC Versorgung
YSLY-OZ 2x1,0mm²
Spannungsversorgung
230V AC
NYM 3x1,5mm²
Siemens - 7SJ81
IEC 60870-5-103
Ethernet
Cat.7

2.3. Melde- Befehlsumfang und Anforderungen

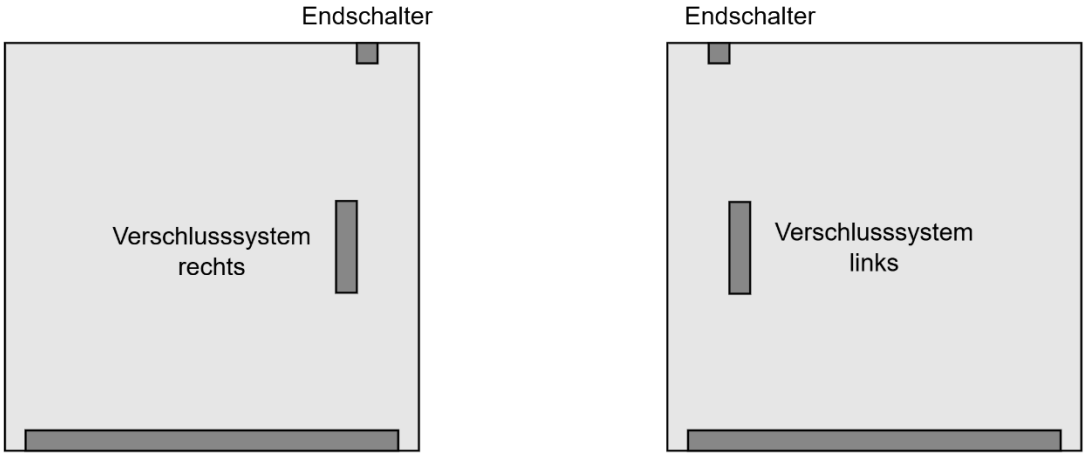
2.3.1 Station Allgemein

2.3.1.1 Zugänge und Türen

Türen, die zu Komponenten der 20kV-Anlage führen, müssen mit Magnetkontakten ausgestattet werden.
z.B. Zugang MS-Schaltanlagenraum
z.B. Zugang Trafo-Raum

2.3.1.2 Fernwirk-Schranküberwachung

Der Fernwirkschrank muss mittels Mini-Komfortgriff gesichert und mir einem Endschalter auf Verschluss überwacht werden. Der Schließzylinder wir vom VNB bei der IBN zu Verfügung gestellt.



2.3.1.3 Batterieversorgung USV-Kunde

Die Mittelspannungsanlage muss mittels einer **24VDC / ≥12Ah** Hilfsspannung für Schaltvorgänge versorgt werden.

Der Ausfall des Batterie-Ladegerätes der Kundenstation und des Leitungsschutzschalters für die Steuerspannung der Mittelspannungsanlage, muss überwacht werden.

2.3.2 Mittelspannungsanlage

2.3.2.1 Schalt- Stellungsmeldungen & Befehle

Aus der Mittelspannungsanlage sind alle Stellungsmeldungen der eingebauten Schalter über Hilfskontakte an die Fernwirktechnik zu übertragen.

Die Lasttrennschalter der Ringkabelfelder sind steuerbar auszuführen (Aus/ Ein).
Der Übergabeleistungsschalter muss mindestens die „Not-Ausfunktion“ erfüllen.

Für die Ansteuerung der motorisierten Schalter der 20kV Zellen sind jeweils Relais zu setzen, welche eine 1,5 polige Schaltung mit Messkreisüberwachung ermöglichen.

- Eingangsfelder
- Übergabefelder (Notausfunktion)

Hierzu ist in der Mittelspannungsanlage eine **Klemmleiste „-XF Kunde“** zu integrieren.

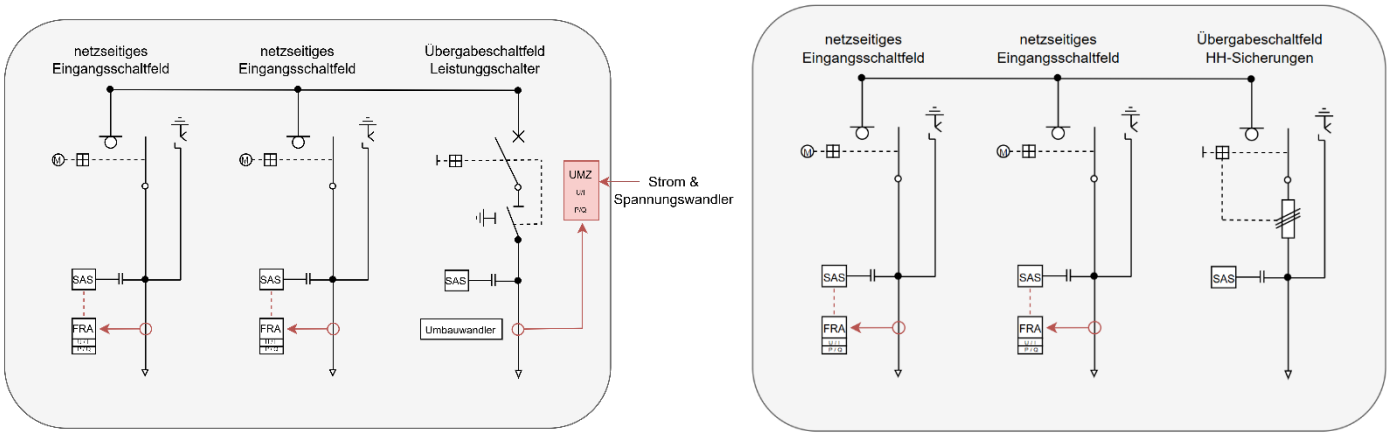
2.3.2.2 Erd- Kurzschlussanzeiger

In allen netzseitigen Eingangsschaltfelder sowie im Übergabeschaltfeld, sind Erd-Kurzschlussanzeiger in Verbindung mit Spanungssensoren einzubauen.

- Kries - IKI50-1F R2e
- Kries - Capdis S2+

Befindet sich hinter der Übergabestation noch eine weitere Kunden-Trafostation oder ein Kundeneigenes 20kV-Netz, muss die Erdschlusserfassung mittels Schutzgerätes und Kabelumbauwandler (Wattmetrik & Wischer) umgesetzt werden.

Bsp. MS-Anlage mit Übergabe-Leistungsschalter & Übergabe- HH-Sicherungen



Legende: SAS = Spannungs-Anzeige-System FRA = Fehlerrichtungsanzeiger

2.3.2.3 Schutzgeräte

Sofern in der Kundenanlage ein Übergabeschutz vorgesehen wird, sind folgende Geräte zu verwenden (Mindestanforderung)

- Siemens – 7SJ81 (Mischanlagen oder Erzeugern ≥1MW)
- Siemens – 7SJ81 + Kabelumbauwandler (Kundenanlagen mit eigenem MS-Kabelnetz)

Alle Geräte benötigen eine Kommunikationsleitung und werden mittels IEC 60870-5-103, an den VNB angebunden.

Für die Schutzprüfung ist die **Klemmleiste „-XPrüf“** zu realisieren.

2.3.2.4 Fernsteuerung aus

Im ersten Feld, aus VNB-Sicht, ist für alle fernsteuerbaren MS-Schalter eine gemeinsame Fern-/ Ort-Umschaltung vorzusehen.

2.3.2.5 Drucküberwachungseinrichtungen

Handelt es sich bei der MS-Anlage um eine gekapselte Bauweise, ist eine Überwachung der Druckkammern einzubauen.

2.3.2.6 Steuerspannung fehlt

Die Steuerspannung der Kundenanlage muss überwacht werden und bei Ausfall eine Meldung an den VNB erzeugen.

2.3.2.7 Spannungsversorgung Kunde

Die DC-Versorgung der MS Anlage bzw. Kundenanlage ist von der DC-Versorgung der Fernwirktechnik zu trennen.

2.3.3 Niederspannungsanlage

2.3.3.1 Niederspannungsverteilung

In der Niederspannungsverteilung sind Messgeräte zur Erfassung der Trafo- Momentan Werte einzubauen.
Hierbei sind Geräte mit Modbus RTU Schnittstelle für den VNB einzubauen.

- Jean Müller – PL- Multi-II plus
- Janitza – UMG96 RM-E

3. Aufbau Fernwirkeinheit der Erzeugungsanlage oder Speicher

3.1 Beschaffung

Handelt es sich um eine Erzeugungsanlage oder Batteriespeicher, muss für die Regelung nach Redispatch 2.0 ein separates Fernwirkgerät verbaut werden. (Redispatch Box 2.0)
=> Das notwendige Bestellformular finden sie unter „https://www.netze-stwab.de/Einspeisung/Einspeisung-EEG“

Die Lieferzeit beträgt ca. 5 Werktage nach technisch und kaufmännisch klarem Auftrag.

Die Abholung des Fernwirkgeräts erfolgt durch den Anlagenerrichter bei der Aschaffenburger Versorgungs GmbH, Abteilung ZFE (Finanzen, Rechnungswesen und Materialwirtschaft), Werkstraße 2, 63736 Aschaffenburg.

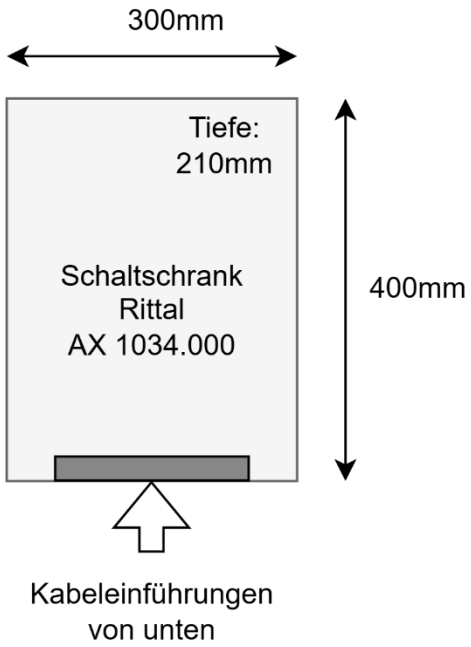
Bitte informieren Sie mindestens einen Tag im Voraus, unsere Lagerleitung Herr Rene Grimm über die Abholung. 06021 391 239.

Abholzeiten: Montag – Donnerstag 07:00 Uhr -11:30 Uhr und 13:00 Uhr – 15:30 Uhr

3.2 Aufbau der Fernwirkeinheit

3.2.1 Schaltschrank

Rittal AX 1034.000 inkl. Membranflansch SZ 2561.300 & Mini-Komfortgriff AX 2537.100. + Endschalter zur Verschlussüberwachung



3.2.2 Montage

Bei Mittelspannungseinspeisung muss der Schaltschrank in der Nähe des Netzverknüpfungspunktes (max. 10m) verbaut werden.

Sollte es sich um eine Niederspannungseinspeisung handeln, muss der Schaltschrank in der Nähe des Steuerschranks verbaut werden.

Der Abstand vom Fußboden (OKFF) bis zur Unterkante des Fernwirkschrankes muss mindestens 0,80 m und darf maximal 2,00 m bis zur Oberkannte (OKFF) betragen.

Der Einbau inkl. Verdrahtung erfolgt eigenverantwortlich durch den Anlagenerrichter.

Es gilt zu beachten:

- Nicht im Außenbereich montieren!
- Mindest- und Sicherheitsabstände zu weiteren Betriebsmitteln dürfen nicht unterschritten werden.

3.2.3 Spannungsversorgung

Es ist bauseits eine geeignete 230V/AC Spannungsversorgung für die Fernwirkanlage bereitzustellen.

3.2.4 Kommunikation

Die mitgelieferte Antenne ist im Außenbereich zu installieren. Die maximale Leitungslänge, darf 15m nicht überschreiten und die mind. Empfangsstärke muss -20dB betragen.

Der Abstand zwischen zwei Antennen muss mindestens 30cm betragen.

Der Betreiber der Anlage muss eine Daten-SIM-Karte – 4G fähig - mit ausreichend Datenvolumen zur Verfügung stellen. (min. 500MB/Monat) Die SIM-Karte inkl. PIN & PUK müssen sich am Tag der IBN vor Ort befinden.

Für die SIM-Karte und deren monatliche Belastung ist der Betreiber zuständig.

3.2.5 Kabelverlegung

Folgende Kabel sind zum Fernwirkschrank zu verlegen.

- **Spannungsversorgung 230V**
  NYM3x1,5 mit B10A Vorsicherung
  NYM-J mind. 4mm^2 grün-gelb (Potentialausgleich Fernwirkschrank)

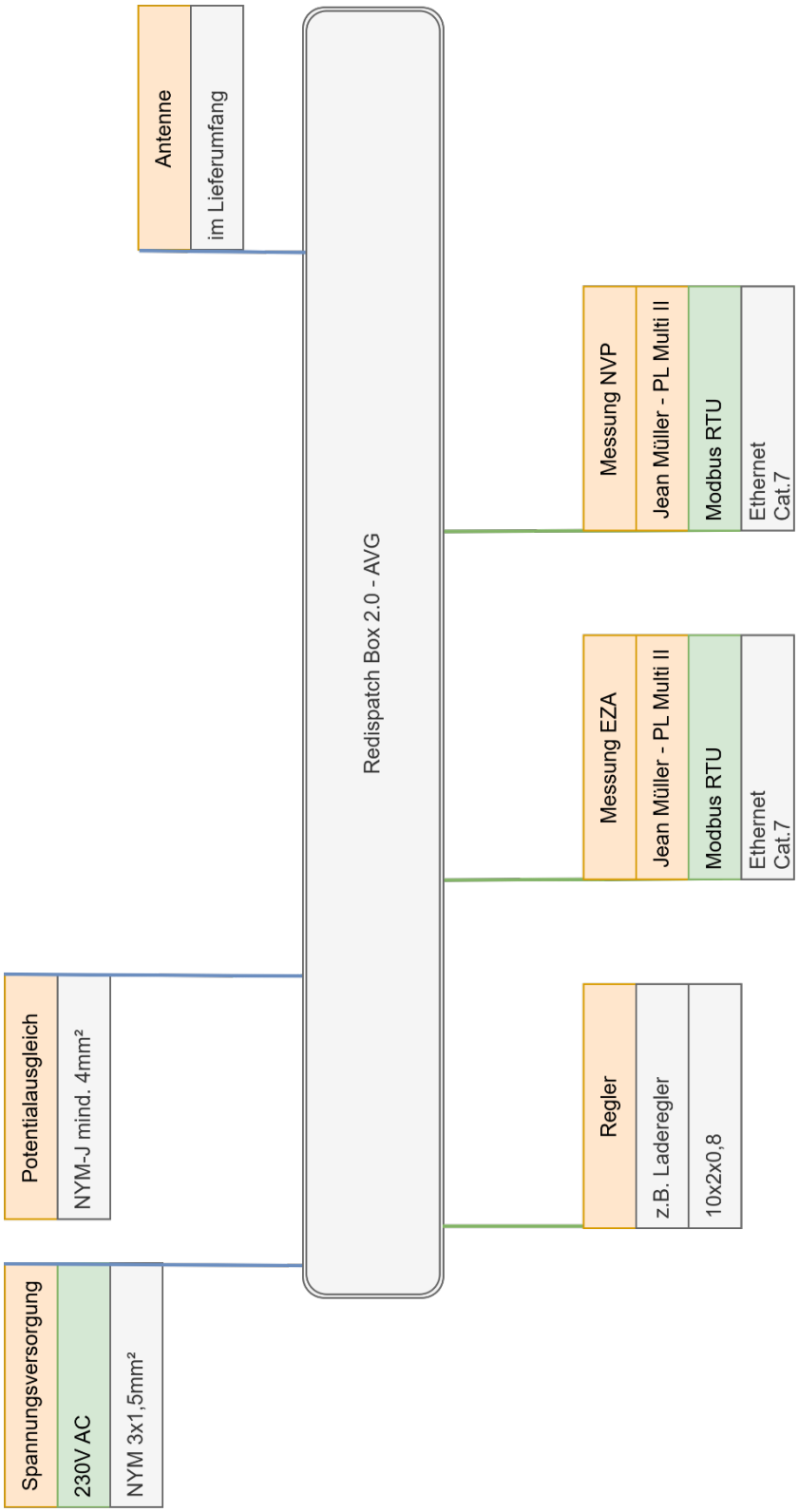
- **Regler (z.B. Laderegler, Wechselrichter)**
  J-Y(St)Y 10x2x0,8 Meldungen & Befehle

- **Messung - Erzeugungsanlage (Messgerät z.B. Jean Müller – PL Multi II Plus)**
  Ethernet Cat7 (Modbus RTU)

Messung - Netzverknüpfungspunkt (Messgerät z.B. Jean Müller – PL Multi II Plus)

- Ethernet Cat7 (Modbus RTU)

- **Antenne 4G LTE**
  Befindet sich im Lieferumfang der Redispatch Box 2.0

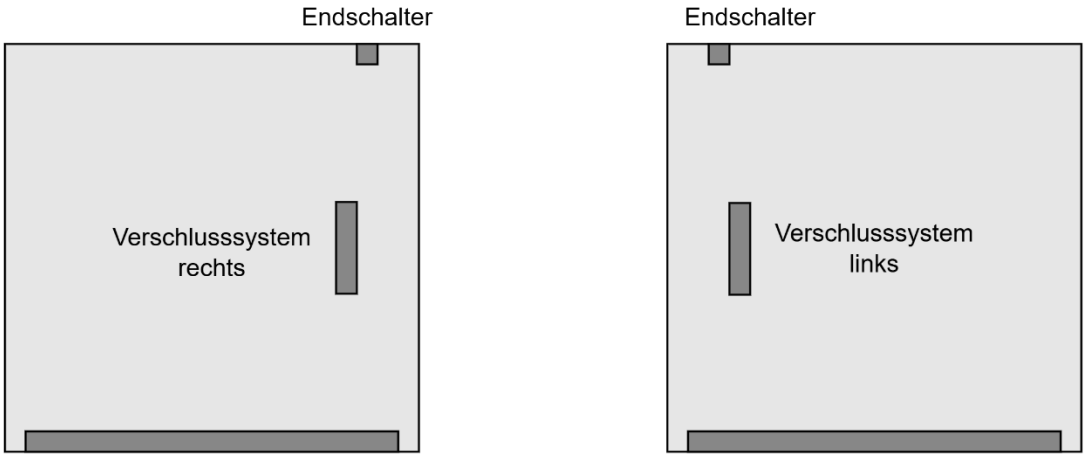

Antenne
im Lieferumfang
Redispatch Box 2.0 - AVG
Messung NVP
Jean Müller - PL Multi II
Modbus RTU
Ethernet
Cat.7
Messung EZA
Jean Müller - PL Multi II
Modbus RTU
Ethernet
Cat.7
Regler
z.B. Laderegler
10x2x0,8
Potentialausgleich
NYM-J mind. 4mm²
Spannungsversorgung
230V AC
NYM 3x1,5mm²

3.3. Melde- Befehlsumfang und Anforderungen

3.3.1 Station Allgemein

3.3.1.1 Fernwirk-Schranküberwachung

Der Fernwirkschrank muss mittels Mini-Komfortgriff gesichert und mir einem Endschalter auf Verschluss überwacht werden. Der Schließzylinder wir vom VNB bei der IBN zur Verfügung gestellt.



3.3.2 EZA-Anlage

3.3.2.1 Steuerbefehle

Befehle werden über potentialfreie Kontakte an den Regler oder Wechselrichter übergeben.
100%, 60%, 30% & 0%

3.3.2.2 Messwerterfassung

Die Messwerterfassung erfolgt mittels Netzqualitätsmessgerät, welches vom Betreiber zu installieren ist. (z.B. Jean Müller – PL Multi II Plus oder Janitza – UMG 96 RM-E)
Die Anbindung muss mittels ModBus RTU erfolgen

3.3.3 Netzverknüpfungspunkt (bei Mittelspannungs-Einspeisung)

3.3.3.1 Messwerterfassung

Die Messwerterfassung erfolgt mittels Netzqualitätsmessgerät, welches vom Betreiber zu installieren ist. (z.B. Jean Müller – PL Multi II Plus oder Janitza – UMG 96 RM-E)
Die Anbindung muss mittels ModBus RTU erfolgen

3.4. Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Anlage muss diese betriebsbereit sein.

Die Parametrierung der Fernwirkanlage erfolgt am Tag der IBN durch die AVG.

Sollten die technischen Voraussetzungen zum Inbetriebnahme Termin nicht gegeben sein und dieser muss terminlich wiederholt werden, berechnen wir für jede weitere Anfahrt eine Pauschale von 96,60 netto.