

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

Anwenderleitfaden

Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen

Version 1.5 vom 02.02.2023

1.	Einleitung	2
2.	Technisches Grundwissen Funkrundsteuerung	3
3.	Komponenten.....	3
3.1.	Funkrundsteuerempfänger	3
3.2.	Empfänger Langmatz EK 893A	4
3.3.	Empfänger älterer Bauart Langmatz EK 393 ohne abgesetzte Antenne.....	5
3.4.	Empfänger älterer Bauart Langmatz EK 393 mit abgesetzter Antenne.	6
3.5.	Montage	7
3.6.	Inbetriebnahme / Betrieb	8
3.7.	Parametrierung	8
3.8.	Funktion der Steuerung	9
3.9.	Verdrahtung zwischen FRE und Anlagensteuerung.....	11
3.10.	Externe Antenne	12
3.11.	Externe Antenne Langmatz EK695	12
3.12.	Montage	13
3.13.	Ausrichtung in 3 Schritten	13
4.	Anhang 16	
4.1.	Ausrichthilfe Langmatz EK303.....	16
4.2.	Externe Antenne im Bodentank Langmatz EK337	17
4.3.	Externe Antenne älterer Bauart, Langmatz EK295	17
4.4.	Externe Antenne älterer Bauart, Langmatz (Antenne und Empfangsteil ist aus dem Empfänger EK 393 eingebaut)	18
4.5.	Empfänger Langmatz mit anderer Relaisversion.....	19

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

1. Einleitung

Dieses Dokument unterstützt Elektrofachkräfte bei der Installation und Inbetriebnahme eines Funkrundsteuerempfängers zur EEG-Leistungsreduzierung im Netz der Westnetz GmbH. Es beschreibt die technischen Hintergründe und gibt Tipps zu Montage der Komponenten, Ausrichtung der Antenne, Parametrierung des Empfängers und Verdrahtung in die Erzeugungsanlage. Die Grundlage für den Einsatz der Technik liegt in den Vorgaben des EEG (aktuell EEG 2023, §9) und der Technischen Anschlussbedingungen der Westnetz GmbH (www.westnetz.de).

Der Funkrundsteuerempfänger wird bei Dezentralen Erzeugungsanlagen (DEA) im Leistungsbereich von 25 bis 475 kVA eingesetzt.

Die Westenergie Metering bietet Dienstleistungen rund um das Thema Funkrundsteuerung an: Verkauf von Empfängern und Antennen, Parametrierung und Vor-Ort-Service zur Inbetriebnahme.

Die Funkrundsteuerung ist eine Technik zur preiswerten und robusten Übertragung von Schaltbefehlen mit Zeitanforderungen im Minutenbereich über große Strecken ohne Kabelverbindung. Sie arbeitet im Bereich der Langwelle, was einerseits große Reichweiten ermöglicht, andererseits aber auch eine Anfälligkeit für Störsignale mit sich bringt.

Im Zuge der Energiewende wurden im Gebiet der Westnetz über 35.000 Funkrundsteuerempfänger in dezentralen Erzeugungsanlagen installiert. Somit stellt die Verfügbarkeit dieser Anlagen in Summe einen hohen Stellenwert für die Netzsicherheit dar. Die fluktuierende Erzeugung dezentraler Quellen kann die Robustheit der Stromnetze beeinflussen. Im Bedarfsfall muss eine sichere Übermittlung und Ausführung von Befehlen zur Leistungsreduzierung gewährleistet sein.

Fehlgeschlagene Befehlsübertragungen haben die Westnetz veranlasst, die Verfügbarkeit von Funkrundsteuerempfängern in Erzeugungsanlagen zu überprüfen. Dabei wurde festgestellt, dass viele Anlagen nicht empfangsbereit sind. In vielen Fällen lagen Montagefehler vor, die auf unzureichendes Wissen bzgl. des fachgerechten Einbaus zurückzuführen waren.

Mit diesem Leitfaden möchten wir Elektrofachkräften Hilfsmittel an die Hand geben, um die Montage, Ausrichtung und Inbetriebnahme der Funkrundsteueranlage erfolgreich durchführen zu können oder fehlerhafte Installationen zu beheben.

Zur Vereinfachung verwenden wir im weiteren Text die Begriffe FRE (Funkrundsteuerempfänger) und FRE-Anlage (FRE mit externer Antenne und Verdrahtung).

Der Leitfaden beschreibt die Nutzung in kleinen und großen PV-Anlagen, Windenergieanlagen und Anlagen weiterer Energiearten.

Bitte beachten Sie, dass die in diesem Leitfaden beschriebenen Verfahren und Informationen ausschließlich für eine Anwendung durch Elektrofachkräfte vorgesehen sind!

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

2. Technisches Grundwissen Funkrundsteuerung

Die Funkrundsteuerung wurde Anfang der 1990er Jahre in Deutschland etabliert, um für verschiedene Zwecke eine preisgünstige Technik zur Übermittlung von Steuerbefehlen aufzubauen. Der Schwerpunkt lag im Ersatz der kabelgebundenen Tonfrequenz-Rundsteuerung bzw. deren Fehlen in den neuen Bundesländern. Seit 1995 steht die Technik im Serienbetrieb zur Verfügung.

Zur Zeit wird die Funkrundsteuerung über drei Langwellensender in Burg, Mainflingen und Lakihegy (Ungarn) betrieben, so dass damit die gesamte Fläche der Bundesrepublik Deutschlands sicher abgedeckt wird. Betreiber der Sender ist die „Europäische Funkrundsteuerung GmbH“ (EFR).

Die Sender arbeiten mit unterschiedlichen Frequenzen. Für das Netzgebiet der Westnetz wird ausschließlich der Sender Mainflingen mit 129,1kHz verwendet. Zum Einsatz kommt das Protokoll Versacom nach DIN 43861-301.

Neben der seit ca. 2007 zum Einsatz gekommenen EEG-Leistungsreduzierung wird die Funkrundsteuerung darüber hinaus für die Ansteuerung von Straßenbeleuchtung und Wärmeerzeugern verwendet.

3. Komponenten

3.1. Funkrundsteuerempfänger

Als Funkrundsteuerempfänger ist gem. Spezifikation der Westnetz ein Gerät einzusetzen, welches über mindestens 4 Schaltrelais verfügt und auf der Frequenz 129,1kHz mit dem Protokoll Versacom arbeitet.

Die Westenergie Metering GmbH bietet Produkte des Herstellers Langmatz an, welche alle Anforderungen der Westnetz erfüllen. Das aktuelle Produkt ist hierbei der Empfänger Langmatz (LIC) EK893A.

Für diesen Empfänger liegen langjährige Betriebserfahrungen und technisches Know-how vor. Die Beschaffung kann über den [Onlineshop](#) der Westenergie Metering erfolgen. Bei Bestellung über die Westenergie Metering wird der Empfänger betriebsfertig parametrisiert mit allen benötigten Zubehörteilen an den Kunden ausgeliefert. Lediglich die Montage und Ausrichtung der Antenne sind vor Ort durchzuführen.

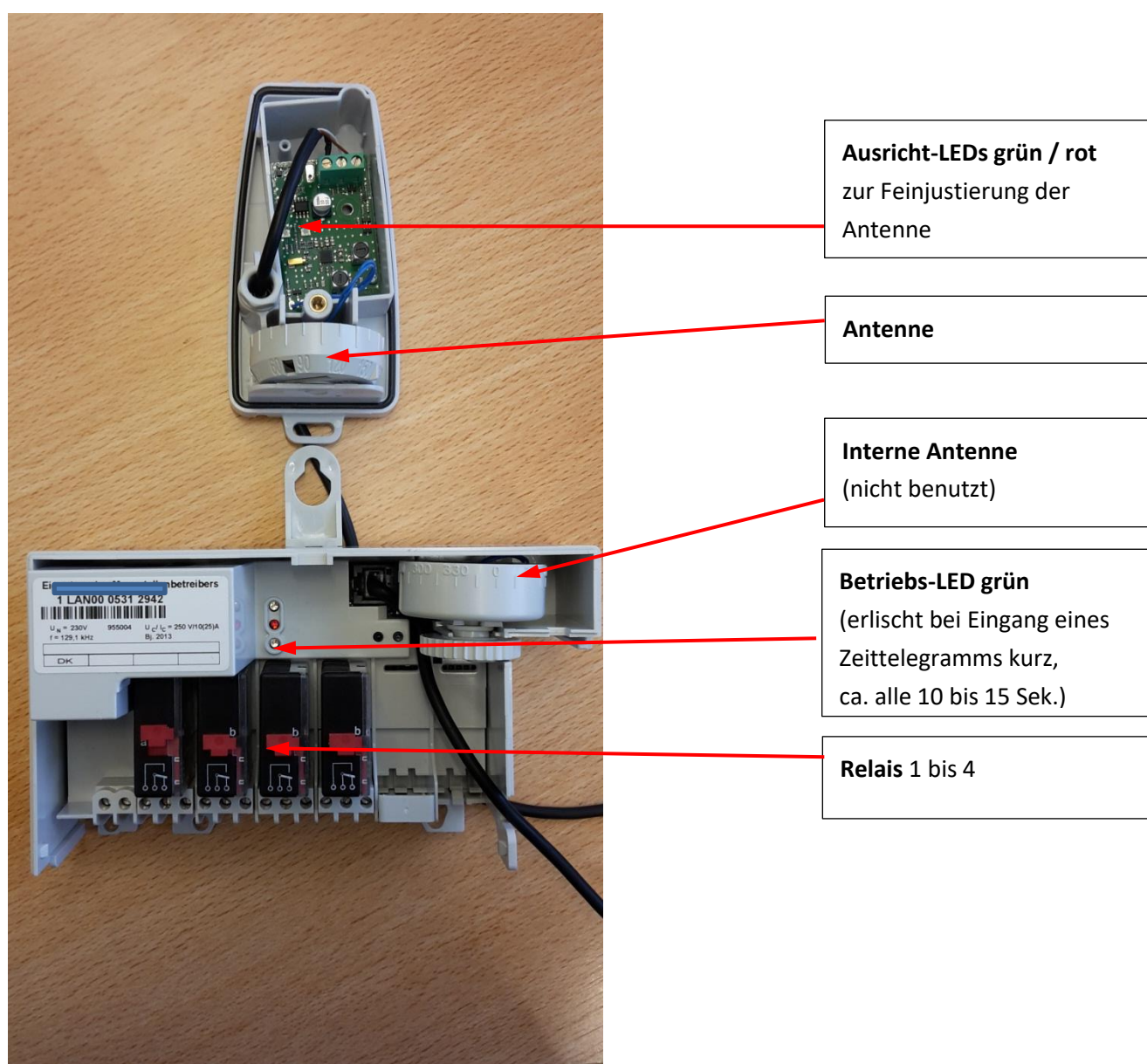
 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.2. Empfänger Langmatz EK 893A

Der Funkrundsteuerempfänger besteht aus einem Empfangsteil mit der grundsätzlich vorhandenen internen Antenne, einer Steuerelektronik und den bis zu 6 steckbaren Relais, welche mit potenzialfreien Kontakten ausgestattet sind.

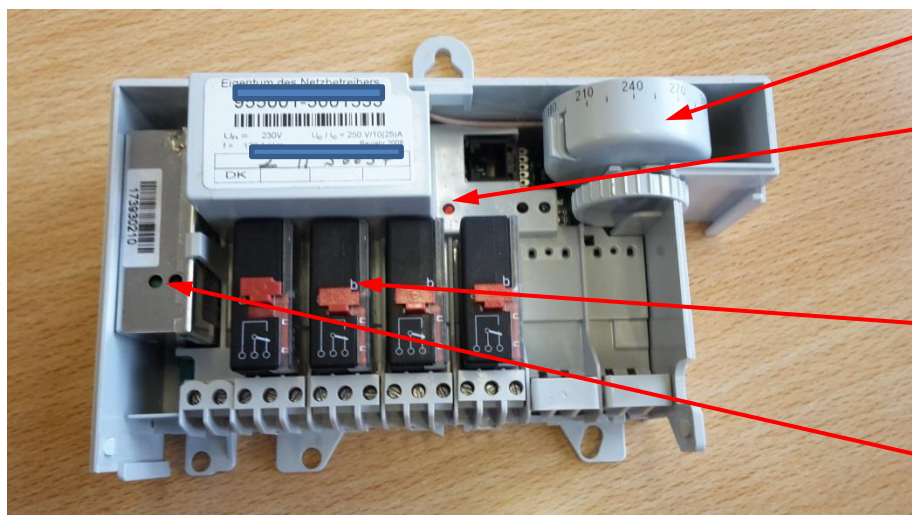
Zur eindeutigen Bedienung und als Installationshilfe ist der Empfänger darüber hinaus mit einer Betriebs-LED, zwei LEDs zur Feinjustierung der Antenne und einer Prüftaste ausgestattet.

Bei der Westnetz werden 4 Relais zur Ausgabe von Befehlen verwendet. Die Einbauplätze 5 und 6 können frei bleiben. Auch in PV-Anlagen <100kWp kommen Empfänger mit 4 Relais zum Einsatz.



westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.3. Empfänger älterer Bauart Langmatz EK 393 ohne abgesetzte Antenne.



Interne Antenne

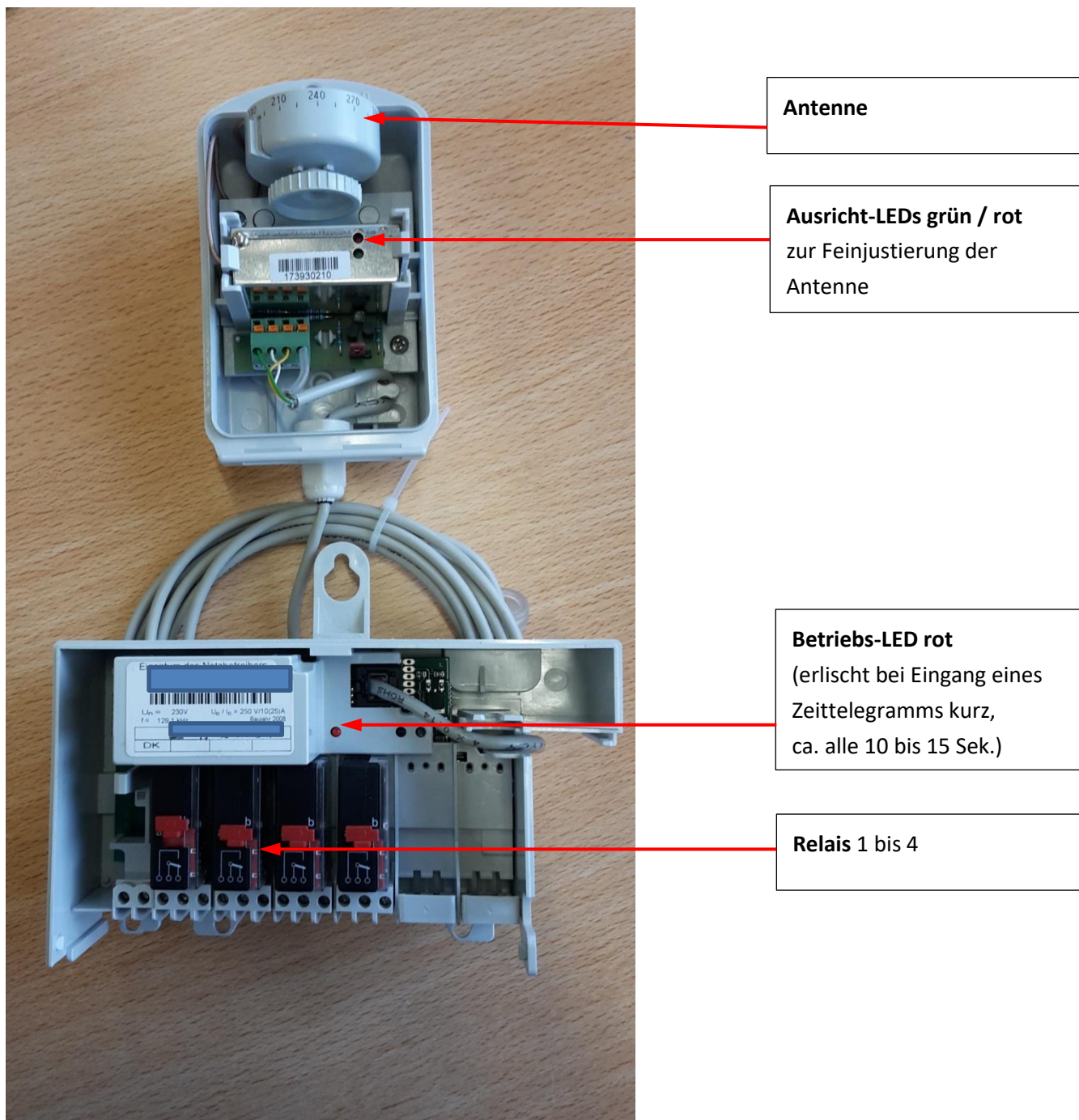
Betriebs-LED rot
(erlischt bei Eingang eines Zeittelegramms kurz, ca. alle 10 bis 15 Sek.)

Relais 1 bis 4

Ausricht-LEDs grün / rot
zur Feinjustierung der Antenne

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.4. Empfänger älterer Bauart Langmatz EK 393 mit abgesetzter Antenne.



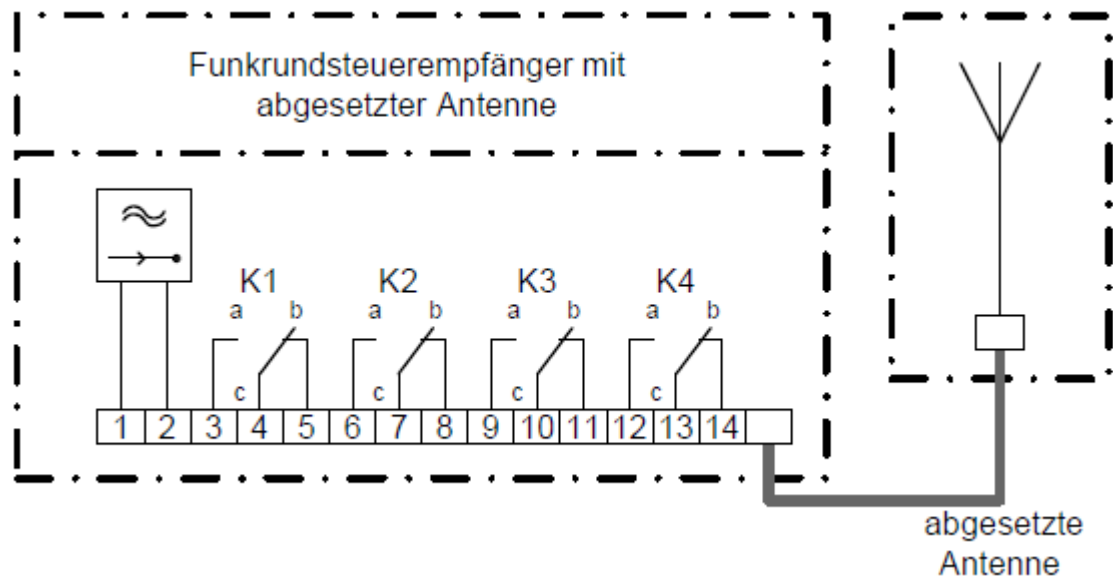
Die interne Antenne kommt ausschließlich zum Einsatz, wenn keine weiteren elektronischen Geräte im Umkreis des Empfängers vorhanden sind und optimale Empfangsbedingungen für das Langwellensignal vorliegen. In dezentralen Erzeugungsanlagen ist dies nicht der Fall, so dass als Vorgabe der Westnetz immer eine externe

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

Antenne zu verwenden ist. Diese ist im Lieferumfang des Funkrundsteuerempfängers bei der Westenergie Metering GmbH enthalten.

3.5. Montage

Die Montage des Empfängers erfolgt an einem geeigneten Platz am Ort der Erzeugungsanlage, vorzugsweise in der Übergabestation. Es sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die gültige TAB der Westnetz einzuhalten. Hierzu errichtet der Anlagenbetreiber ein TSG-Feld nach DIN VDE 0603 Teil1 mit Dreipunktbefestigung. Es ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Funkrundsteuerempfänger und anderen elektronischen Geräten mindestens 60 cm beträgt. Bei bestehenden Anlagen ist auch eine Installation in einem separaten Gehäuse in der Nähe der Anlagensteuerung mit Zählerkreuz möglich. Da die von den Ausgangskontakten des FRE erzeugten Befehle i.d.R. mit einer externen Spannung 24V oder kleiner an die Anlagensteuerung übergeben werden, sollte ein Einbauplatz in der Nähe der Steuerung bevorzugt werden.



 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.6. Inbetriebnahme / Betrieb

Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb ist die optimale Montage und Ausrichtung der externen Antenne. Angaben hierzu sind im zugehörigen Kapitel weiter unten zu finden.

Während des Betriebs kann die einwandfreie Funktion anhand der Betriebs-LED abgelesen werden. Diese leuchtet „grün“ (Typ EK893A) und erlischt kurzzeitig bei jedem empfangenen Zeitletogramm in Abständen von ca. 10 bis 15 Sekunden. Dieses Verhalten sollte geprüft werden, wenn mögliche Störquellen, wie z.B. ein Wechselrichter, im Vollastbetrieb arbeiten. Bei älteren FRE Typen ist die Betriebs-LED in Rot ausgeführt.

In kritischen Empfangssituationen kann dieses Verhalten in Abhängigkeit von Störquellen und deren Wirkung schwanken. Daher wird empfohlen, die einwandfreie Funktion durch Auslesen des Gerätespeichers des Empfängers nach einer Betriebsdauer von mindestens 14 Tagen bestätigen zu lassen. Im Gerätespeicher werden alle Empfangsstörungen für einen Zeitraum von ca. 14 Tagen registriert und aufgeführt. Diese Prüfung kann über die Westenergie Metering beauftragt werden.

Ein neuer Empfänger wird seitens Westenergie Metering mit der Relaisstellung „Freigabe 100%“ ausgeliefert. Der Relaiszustand kann an der Stellung des roten Bügels an der Front des Relais abgelesen werden. Eine manuelle mechanische Umstellung ist je Relais möglich. Jedoch ist dabei zu beachten, dass der zuletzt im Relais durch Befehlsempfang oder Parametrierung gespeicherte Zustand nach einem Stromausfall durch den Empfänger selbstständig wieder hergestellt wird.

Mit dem wiederholten Betätigen der Prüftaste des Empfängers werden kurzzeitig alle Relais nacheinander in den Zustand „a“ = EIN und „b“ = AUS versetzt.

3.7. Parametrierung

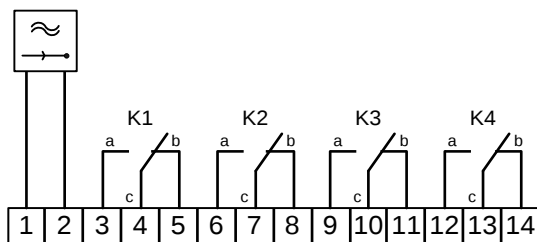
Empfänger, die über die Westenergie Metering GmbH bezogen werden, sind auf Basis der zu Grunde liegenden Westnetz-Vorgaben bereits betriebsfertig parametrierung und können direkt montiert und in Betrieb genommen werden.

Die Parametrierung von Empfängern, die anderweitig beschafft wurden, sind auf Basis der Spezifikation der Westnetz zu erstellen. Diese ist auf der Internetseite der Westnetz zu finden (www.westnetz.de) im Bereich Netz Strom, Einspeisung, Einspeisung EEG).

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.8. Funktion der Steuerung

Bei Vorliegen einer Überlastung oder Einschränkung der Netzkapazität sendet die Westnetz einen Befehl zur Leistungsreduzierung auf den Sollwert 60%, 30% oder 0% der vereinbarten Nennleistung.



Relais K1: 100% PAV (Freigabe zur Volleinspeisung)

Relais K2: 60% PAV (Reduzierung auf maximal 60% der Einspeiseleistung)

Relais K3: 30% PAV (Reduzierung auf maximal 30% der Einspeiseleistung)

Relais K4: 0% PAV (keine Einspeisung)

Der Funkrundsteuerempfänger setzt daraufhin das zugehörige Relais auf den Kontakt „a“ (Schließer) und stellt das zuvor eingeschaltete Relais zurück auf den Kontakt „b“ (Öffner). Bedingt durch die serielle Abfolge von Einzelbefehlen können sich hierdurch kurzzeitig mehrere Relais in Stellung „a“ befinden. Bei Vorliegen schlechter Empfangsbedingungen können ggf. einzelne Befehle nicht erkannt werden.

Daher gelten für die Umsetzung der Anlagensteuerung für die Erzeugungsanlage folgende Regeln:

- Steht das Relais K1 in Stellung „a“ bedeutet dies immer „Freigabe zur Volleinspeisung“, unabhängig von der Stellung der übrigen Relais
- Befindet sich Relais K1 in Stellung „b“, gilt das Relais mit der geringsten Sollwertvorgabe (0% vor 30% vor 60%)
- Befindet sich kein Relais in Stellung „a“, ist die Freigabe zur Volleinspeisung gegeben

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

Aus diesen Regeln lassen sich 16 unterschiedliche Konstellationen ableiten, die in der folgenden Schaltungsmatrix aufgeführt sind:

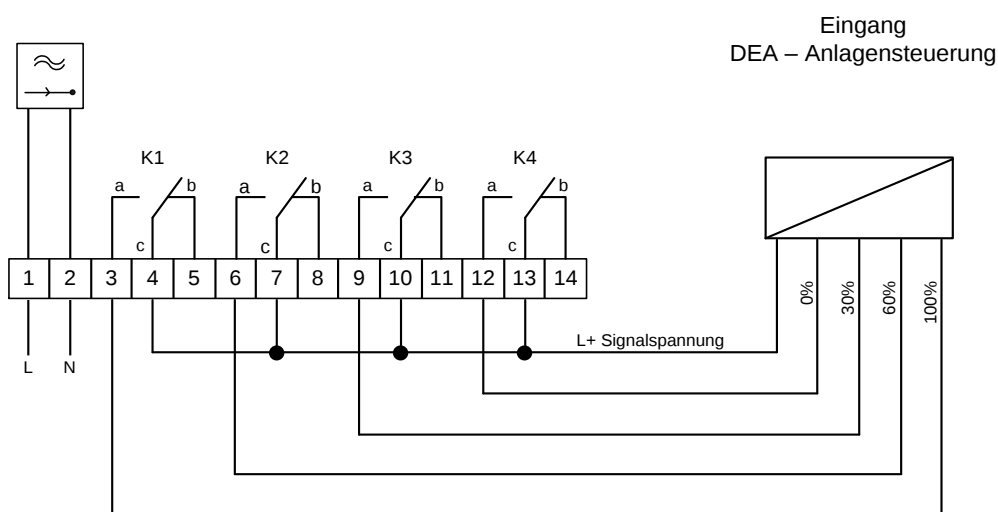
Relais b=AUS, a=EIN					
Nr	K1	K2	K3	K4	Anlagensoll
1					100%
2				a	0%
3			a		30%
4			a	a	0%
5		a			60%
6		a		a	0%
7		a	a		30%
8		a	a	a	0%
9	a				100%
10	a			a	100%
11	a		a		100%
12	a		a	a	100%
13	a	a			100%
14	a	a		a	100%
15	a	a	a		100%
16	a	a	a	a	100%

Diese Regeln sind in der Anlagensteuerung für die Erzeugungsanlage umzusetzen.

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.9. Verdrahtung zwischen FRE und Anlagensteuerung

In Erzeugungsanlagen werden die Ausgangskontakte „a“ der Relais 1 bis 4 auf direktem Weg auf entsprechende Binäreingänge der DEA-Anlagensteuerung verdrahtet. Die Funktionen der oben aufgeführten Schaltungsmatrix werden dabei über eine entsprechende Parametrierung innerhalb der DEA-Anlagensteuerung realisiert.



westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.10. Externe Antenne

Eine externe Antenne ist in allen Einsatzfällen am Ort der optimalen Empfangsbedingungen einzusetzen. Gemäß Vorgabe der Westnetz ist jeweils die zum Funkrundsteuerempfänger passende Antenne für die Frequenz 129,1kHz und das Protokoll Versacom gem. DIN43861-301 zu verwenden.

Bei Beschaffung des Pakets Funkrundsteuerempfänger über den Onlineshop der Westenergie Metering GmbH ist die passende externe Antenne inkl. 10m Anschlusskabel bereits im Lieferumfang enthalten. Zurzeit wird mit allen Neubestellungen eine Antenne vom Typ Langmatz EK695 ausgeliefert. In älteren Anlagen kann auch der Typ Langmatz EK295 vorhanden sein (siehe Anhang).

3.11. Externe Antenne Langmatz EK695

Die externe Antenne besteht aus einer drehbaren Antenneneinheit und der zugehörigen Empfangselektronik, untergebracht in einem Kunststoffgehäuse der Schutzart IP54.

Auf der Empfangselektronik befinden sich zwei Leuchtanzeigen, über die eine Feinjustierung der Antenne vorgenommen werden kann.



Drehbare Antenne

Ausricht-LEDs grün / rot
Zur Feinjustierung

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

3.12. Montage

Der wichtigste Schritt in der Herstellung einer funktionsfähigen FRE-Anlage besteht in der Auswahl des Montageortes der externen Antenne und deren Ausrichtung.

Dabei sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Es ist ein Montageort mit möglichst großer Entfernung zu elektronischen Geräten mit Störstrahlung zu wählen. Der Mindestabstand beträgt 1 m. In Anlagen mit Hochleistungs-Umrichtern (z. B. Windkraftanlagen) kann ein Abstand von mehreren Metern erforderlich sein. Wenn baulich möglich, sollte immer der maximale Abstand zu elektronischen Komponenten gewählt werden.
- Die Antenne sollte möglichst „freie Sicht“ auf den Senderstandort Mainflingen bei Frankfurt a.M. haben. Die Anbringung an einer Außenwand wird dringend empfohlen, da der Empfang in Innenräumen durch viele Faktoren beeinträchtigt sein kann.

Es wird empfohlen, die vorliegenden Empfangsbedingungen vor der Montage z.B. mit einer mobilen Ausrichthilfe (Empfehlung siehe Anhang) zu überprüfen.

Zur Feinjustierung der Antenne ist das Kunststoffgehäuse zu öffnen und mittels des drehbaren Antennenrads der optimale Empfang, wie im folgenden Absatz beschrieben, einzustellen.

3.13. Ausrichtung in 3 Schritten

Bei Verwendung der abgesetzten Antenne wird durch Einstecken des RJ 11 Steckers im Funkrundsteuerempfänger die interne Antenne außer Betrieb gesetzt. Die nachfolgend beschriebenen Schritte sind dann mit der Antenne im Absetzgehäuse durchzuführen:

Schritt 1 (siehe Bild):

Drehen des Antennenrades gegen den Uhrzeigersinn, bis ausschließlich die rote LED leuchtet.

➔ Markierung Empfangspegel 1 auf der Hilfsskala

Schritt 2 (siehe Bild):

Drehen des Antennenrades mit dem Uhrzeigersinn, bis ausschließlich die rote LED leuchtet.

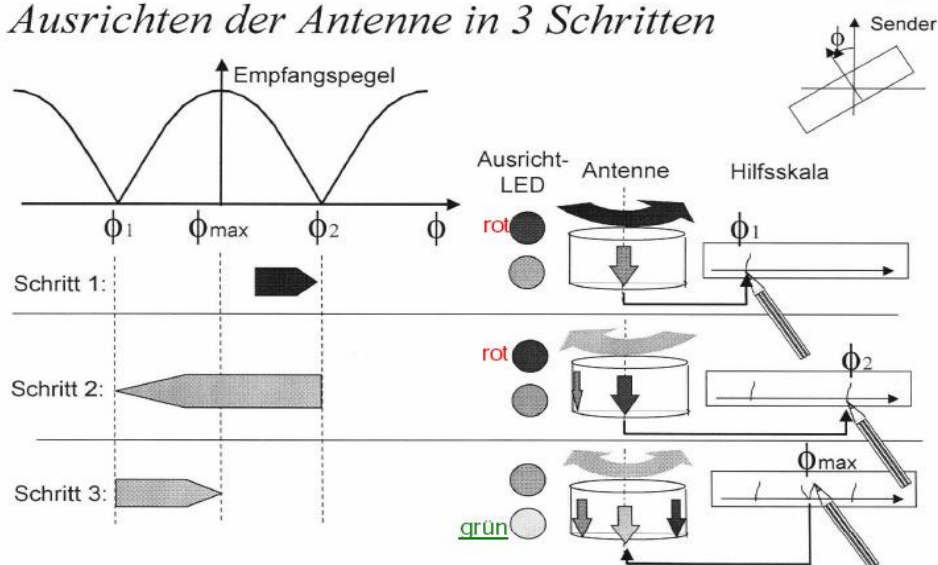
➔ Markierung Empfangspegel 2 auf der Hilfsskala

Schritt 3 (siehe Bild):

Der mittige Wert zwischen markiertem Empfangspegel 1 und 2 stellt die optimale Antennenposition dar.

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

Ausrichten der Antenne in 3 Schritten

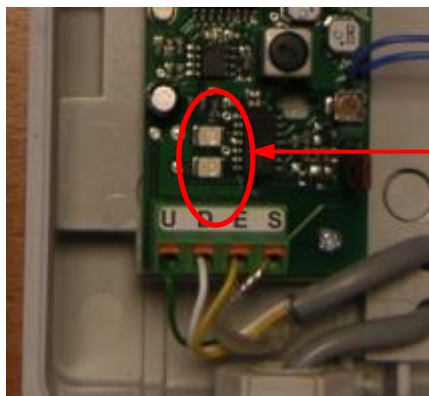


Nach erfolgreichem Ausrichten der Antenne (Ausricht-LED = grün) ist zusätzlich mittels der Betriebs-LED der Empfang des Zeitlegramms (ca. alle 10 - 15 Sek.) zu kontrollieren. Beim Eingang eines Zeitlegramms erlischt die Betriebs-LED kurz.



Betriebs-LED grün am
Funkrundsteuerempfänger

 Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation



Ausricht-LEDs grün / rot
An der abgesetzten Antenne
älterer Bauart (EK295)



Ausricht-LEDs grün / rot
An der abgesetzten Antenne
aktueller Bauart (EK695)

Wichtiger Hinweis:

Dieses Verfahren stellt für den Moment der Ausrichtung eine verlässliche Aussage zu den aktuellen Empfangsbedingungen dar. Jedoch können sich diese zu einem späteren Zeitpunkt grundlegend ändern, z. B.:

- Zum Zeitpunkt der Prüfung arbeiten elektronische Komponenten im räumlichen Umfeld der FRE-Anlage nicht in Volllast. Umrichter erzeugen z. B. in Abhängigkeit ihrer aktuellen Leistungsumsetzung ein Störfeld, welches sich auf den Empfang auswirkt. Wenn Umrichter zum Zeitpunkt der Prüfung keine oder nur eine geringe Leistung aufweisen, kann der Empfang einwandfrei sein. Bei hoher Leistung treten jedoch Empfangsstörungen auf. **Daher sollte eine Empfangsprüfung immer bei nahezu Nennleistung der Erzeugungsanlage durchgeführt bzw. wiederholt werden.**
- Räumliche Bedingungen ändern sich im Betrieb der Anlage. Selbst das Schließen einer Tür kann die Empfangsverhältnisse in einem Raum maßgeblich beeinflussen.
- Abschirmungen aus Metall wirken sich negativ auf die Empfangsverhältnisse aus. Die Montage der Antenne in einem metallenen Schaltschrank, z. B. neben dem Empfänger, ist daher nicht sinnvoll. Bei geöffnetem Schrank wird ein einwandfreier Empfang angezeigt, nach Schließen der Schranktür ist der Empfang gestört, was nun nicht mehr von außen erkennbar ist.

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

Bei unklaren Verhältnissen wird dringend eine Überprüfung durch Auslesen der empfangenen Zeitlegramme empfohlen. Die Westenergie Metering bietet diese Dienstleistung in ihrem Onlineshop an.

Für schwierige Beeinflussungs- oder Montageverhältnisse (u.a. bei Montage der FRE-Anlage im Bodenbereich des Turms einer Windkraftanlage) ist u. U. der Einsatz einer abgesetzten Bodenantenne erforderlich (siehe Anhang).

4. Anhang

4.1. Ausrichthilfe Langmatz EK303

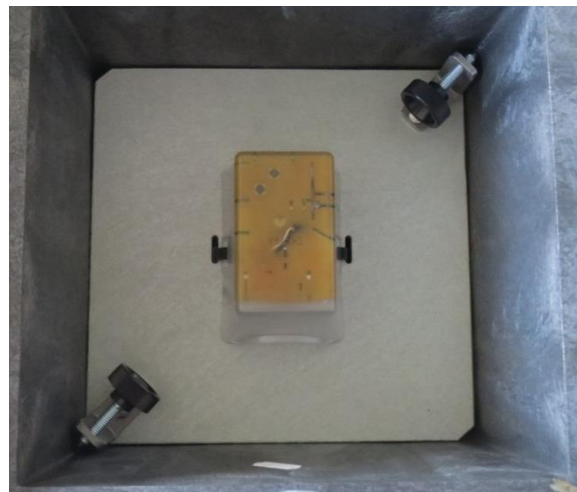
Eine mobile Ausrichthilfe ermöglicht die Prüfung möglicher Montageorte auf die dort vorliegenden Empfangsverhältnisse. Der Einsatz eines Standard-Funkempfängers in der optischen/akustischen Ausrichthilfe garantiert eine reale Situation bei der Bewertung der Empfangsverhältnisse am Einbauort, d. h. die optische/akustische Ausrichthilfe spiegelt die Empfangsbedingungen wieder, die eine Funkrundsteuerempfänger am gleichen Ort wahrnehmen würde. Aufgrund der Anzeige der Signalstärke eignet sich diese Ausrichthilfe besonders gut zum Auswählen eines geeigneten Montageortes. Damit ist eine optimale, unverfälschte Beurteilung der Situation am Empfangsort möglich.



westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

4.2. Externe Antenne im Bodentank Langmatz EK337

An Montageorten mit hoher Beeinflussung durch Störstrahlung (z.B. Turm einer Windkraftanlage) kann es erforderlich sein, die externe Antenne mehrere Meter von der Anlagensteuerung entfernt zu montieren. Wenn in diesen Fällen kein geeigneter Montageplatz vorhanden ist, besteht die Möglichkeit des Einsatzes einer Bodenantenne. Hier ist die Antenne in einem Bodentank fest eingebaut. Der Bodentank kann in das Erdreich eingelassen werden, so dass nur sein oberer Deckel sichtbar ist. Die Verlegung des Antennenkabels erfolgt im Boden und durch eine wasserdichte Kabeleinführung in den Tank. Diese Antenne kann bei Bedarf z. B. separat über den Onlineshop der Westenergie Metering bezogen werden.



4.3. Externe Antenne älterer Bauart, Langmatz EK295

Seitens Westenergie Metering wurde der Vorgängertyp der aktuellen Antenne ausgeliefert. Im folgenden Bild ist das Innenleben dieses Typs abgebildet:



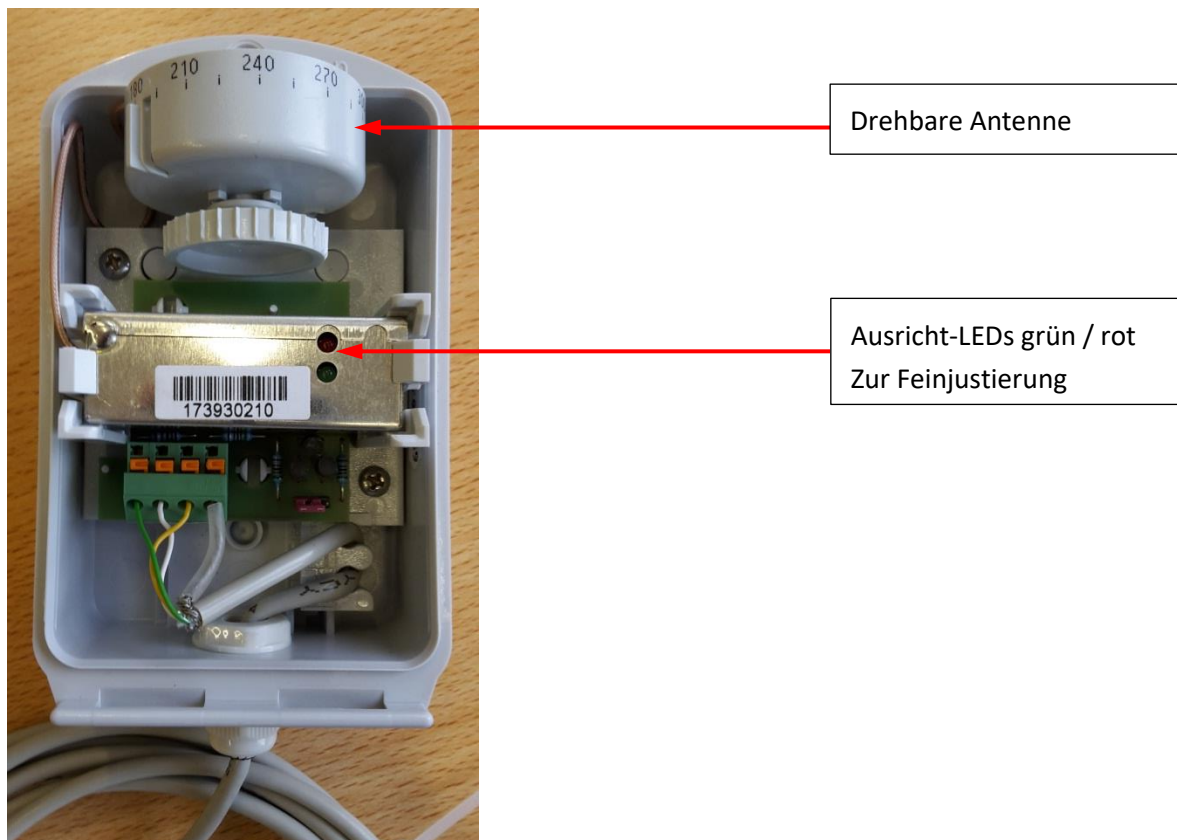
Drehbare Antenne

Ausricht-LEDs grün / rot
Zur Feinjustierung

westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

4.4. Externe Antenne älterer Bauart, Langmatz (Antenne und Empfangsteil ist aus dem Empfänger EK 393 eingebaut)

Seitens Westenergie Metering wurde der Vorgängertyp der aktuellen Antenne ausgeliefert. Im folgenden Bild ist das Innenleben dieses Typs abgebildet:



westenergie Westenergie Metering GmbH	Technische Information	1.6 / 5/22/2023
	Dokumentenart	Version Nr. / Freigabedatum
	Anwenderleitfaden Funkrundsteuerung für EEG-Anlagen	DRW-Z-OP
Herausgeber	Titel	Verantwortliche Organisation

4.5. Empfänger Langmatz mit anderer Relaisversion.

